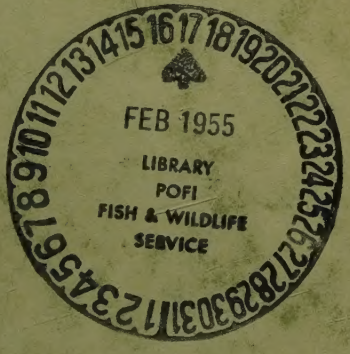
NO. 3 Oct. 1954

BULLETIN OF TOHOKU REGIONAL FISHERIES RESEARCH LABORATORY

東北海區水產研究所研究報告

第3號



水產廳
東北海區水產研究所
宮城縣塩釜市
昭和29年10月
TOHOKU REGIONAL FISHERIES RESEARCH LABORATORY
SHIOGAMA, MIYAGI PREF., JAPAN

カツオ群の性状

(第 1 報)

東北海區のカツオ群を“付きもの”の種類別に見た場合の各群の分布・餌付状態・群の大きさに就いて

Analysis of Skipjack (*Katsuonus pelamis*) Shoals in the waters of "Tohoku Kaiku" by its Association with other Animals and Objects Based on the Records by Fishing Boats

木村喜之助

BULLETIN
OF
TOHOKU REGIONAL
FISHERIES RESEARCH LABORATORY

東北海區水產研究所
研究報告
第 3 號

ワカサギの性状

北村哲之助

BULLETIN
OF
TOHOKU REGIONAL
FISHERIES RESEARCH LABORATORY

ANALYSIS OF SKIPJACK (*KATSUWONUS PELAMIS*) SHOALS IN THE WATER OF "TOHOKU KAIKU" BY ITS ASSOCIATION WITH OTHER ANIMALS AND OBJECTS BASED ON THE RECORDS BY FISHING BOATS

Kinosuke KIMURA

Synopsis

The shoals of skipjack in the sea are often found associated with a whale shark (*Rhineodon typus*), sei whales(*Balaenoptera borealis*) or a large drifting timber and sometimes with a shoal of other small fish. Many shoals are, however, seen with no association to other animal or object. In their behavioristic character, the fish swim in the shoal often jumping out of the surface of water. Again, some skipjack shoals are accompanied by a number of sea-birds flying in the air above the shoal.

The present paper reports the analysis of such features of skipjack shoals referred to the distribution, movement, dectection (by fishermen) and crowdedness as well as fishing condition expressed by the biting on the bait. The data used in the analysis were collected from the nealy all fishing boats which operated in 6 fishing seasons extending from 1947 to 1952, in the waters of "Tohoku Kaiku." (Lat. 30°~45° N, Long. 140°~160° E), northeastern sea area of Japan. In the present study, the writer, in order to avoid the repeating description, reorganized 6 kinds of skipjack shoals with notation as shown below:

Shoal with birds ..... S_B
〃 〃 a shark ..... S_S
〃 〃 whales ..... S_W
〃 〃 a timber ..... S_T
〃 attacking a shoal of small fish ..... S_F
〃 with no association ..... S_O
〃 where fish jumping ..... S_J

Since the skipjack shoals most often found are S_B, S_S and S_O in the treated fisihng area, these three types of shoals were more extensively analysed in the present study, and the writer's finding will be summarized as follows.

1. Distribution and movement of shoals

(i) The shoal with birds (S_B)

This type of shoal is abundantly seen in the offshore waters of Prefectures Chiba, Ibaragi and Fukushima in May and June, which fall in the earliest months of entire fishing season of this region. In the waters further off (500 miles) from the shore, the S_B shoal is seldom seen, also the peak fishing season (July, August and September) see very few shoal with birds wherever fishing boats visit.

(ii) The shoal with no association (S_O)

The S_O shoals are more often found in the Shiozakai region—the boundary waters between Kuroshio (warm) and Oyashio (cold) water-masses, naturally the fishing ground abound with this shoal is located in the north eastern end of the vast skipjack fishing water of Japan. In early September, 1951, a fishing ground of S_O was discovered as far as the waters of Lat. 45° N and Long. 161° E.

(iii) The shoal with a shark (S_S)

The shoals following the shark are firstly appear in early June in the seas off Prefectures of Chiba and Ibaragi, and the fishing ground abound with this type of shoal moves northward as the influence of Kuroshio current prevails. This fishing ground, however, is located somewhat south with warmer water compared with the ground where S_O shoals are common. The S_S shoal disappears earlier than the S_O or S_B shoal and it is hardly found in October.

(iv) The shoal with whales (S_W)

The shoals following the giant animals are seen abundantly in the Shiozakai region, northward but also found in the southern waters where the water is fairly warm.

(v) The shoal with a timber (S_T)

This type of shoal is more seen in the southern waters along the main course of Kuroshio differing from the shoal S_W, but also found in the northern region, for instance, as north as the water of Lat. 44° N and Long. 160° E from later August to early September.

(vi) The shoal attacking a shoal of small fish (S_F)

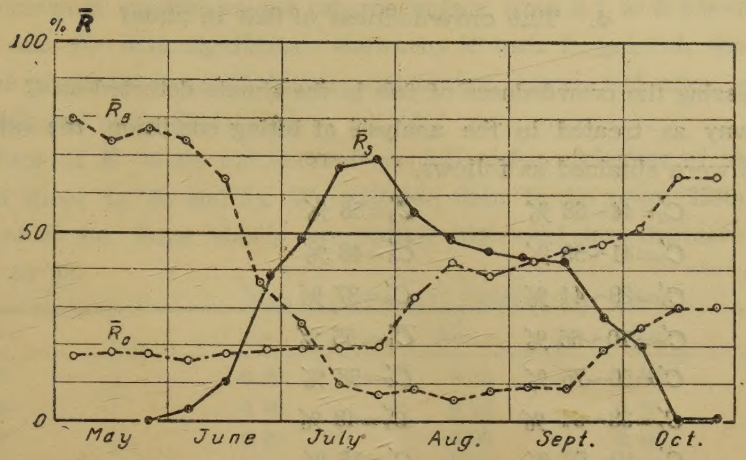
This shoal, together with type S_O, is found in the water of Shiozakai region.

(vii) The shoal where fish jumping (S_J)

The shoal in which the fish used to jump out of water is also common in the water of Shiozakai region.

2. The detection of shoal by fishermen

The precentages of finding of various types of skipjack shoal were calcurated against the total findings for every 10 days, and they were denoted as R_B, R_O, R_S, R_W, R_T, R_F and R_J (small, letters refer to the type of shoals explained above). Since the percentages, R_W, R_T, R_F and R_J are very small and insignificant, the detection percentages of 3 kinds of shoal R_B, R_O and R_S are herewith presented in the figure below in which the average of 6 fishing seasons is obtained for each shoal.



Ratio of detection of the shoals S_B, S_O and S_S to the total shoals in each ten days of a month.

3. Condition of biting of skipjack

The condition of biting of skipjack upon baited live sardine varies considerably from time to time. When we express the percentage of good biting of fish experienced in the shoals with flying birds B_B during the period of 10 days, and similarly, B_O, B_S, B_W, B_T, B_F and B_J are employed for respective shoal type of fish, we may arrive to the conclusion as follow.

The biting conditions B_B, B_O and B_S show a similar tendency in their seasonal change, with high percentage in early part of fishing season as well as in the months of fall but low in the peak fishing time which extends from later July to early September. In general, the value of B is extremely high when the angling is practiced immediately after the discovery of new fishing ground, but it grows lower as the other fishing boats crowd that fishing ground. It may be interpreted that : the greater part of the fish in the shoal are fished up when the fish are in good biting condition and such shoal becomes naturally nonexistence, while the fish in poor biting condition, hardly caught, maintain the shoal for extended duration, thus, many fishing boat detect the same one shoal as poor-biting-shoal, resulting the low value of B. The fishermen's claims on poor biting of skipjack during summer might also be referred to this fact.

Then, expressing the percentage of the number of good-biting-shoals as B' in total shoals detected during one fishing season, and $\bar{B}'$ the average for six seasons, we have obtained that $\bar{B}'_O$=33%, $\bar{B}'_S$=33%, $\bar{B}'_T$=31%, $\bar{B}'_W$=28%, $\bar{B}'_B$=26%, $\bar{B}'_J$=26%, and $\bar{B}'_F$=5%. It is apparent that nearlly all the shoals attacking small fish showed no biting.

4. The crowdedness of fish in shoal

In expressing the crowdedness of fish in the shoals detected as C, C' and $\overline{C}'$ in the same way as treated in the analysis of biting condition, the values of these percentages were obtained as follows.

C'_S=44~68 %	$\overline{C}'_S$=53 %
C'_O=41~53 %	$\overline{C}'_O$=48 %
C'_B=29~44 %	$\overline{C}'_B$=37 %
C'_W=10~65 %	$\overline{C}'_W$=55 %
C'_T=50~75 %	$\overline{C}'_T$=58 %
C'_F=33~54 %	$\overline{C}'_F$=48 %
C'_J=10~50 %	$\overline{C}'_J$=15 %

In this way, we will notice that the crowdedness of fish varies considerably by the type of shoals, and in the shoals where fish are jumping out of water, the fish are least crowded. As to the relation existing between C and water temperature of sea, it was revealed that in the years when temperature is comparatively low, the value of C in general is also low, while, in these years when the water show higher temperature, the value of C is high and it grows further higher from August to October.

5. Relation between B and C

In order to find out the relation existing between the biting condition and the crowdedness of fish in shoal, association tables were made according the form as shown below where n_1, n_2, n_3 and n_4 indicating the number of shoals detected refer-

Character of shoal	Thichly crowded shoal	Thinly crowded shoal	Sum
Good-biting-hoa s	n_1	n_3	n_1+n_3
Poor-biting-shoals	n_2	n_4	n_2+n_4
Sum	n_1+n_2	n_3+n_4	N

ring to the two respective categories of shoal, and N the total number of shoals detected. Further, in the subjective analysis of the data, Kimura's association coeficient K* was adopted. The K is obtained for the 10 days period, and the K' for the entire fishing season.

It is noted that the value K_S for the shoal S_S ranges mostly between 0.3 and 0.5 which was proved to be significant by χ^2-test, and the hypothesis "when the fish are crowded in the shoal S_S, the biting condition is good" is accepted with considarably high

* Kimura, K : A New Coefficient of Association between two Attributes Bulletin of Japanese Society of Scientific Fisheries Vol. 5 No. 3, Sept. 1936, p. 146

accuracy. Somewhat smaller values ranging mostly from 0.1 to 0.3 were calcurated for both K_B and K_O with significance shown by χ^2-test. In gencral, the K for each different type of shoals is small during peak fishing season, and often low K values met in August and early September.

The values of K' were calcucrated as follow for each year of 1947 to 1952 in three type of shoal S_S, S_O and S_B. We will see, then, in the years 1950, '51 and '52 the values of K for three shoals are rather high and less fluctuate than in the years of '47 to '49.

Year	K'_S	K'_O	K'_B
1947	0.29	0.23	0.10
1948	0.40	0.10	0.57
1949	0.23	−0.05	0.18
1950	0.55	0.19	0.18
1951	0.41	0.13	0.24
1952	0.53	0.28	0.13

カツオ群の性状（第1報）

東北海區のカツオ群を“付きもの”の種類別に見た場合の各群の分布・餌付狀態・群の大きさについて

目　次

はしがき …… 1

(I) カツオ漁場の魚群の性狀の年度別概況 …… 4

昭和22年 …… 34
昭和23年 …… 34
昭和24年 …… 35
昭和25年 …… 35
昭和26年 …… 36
昭和27年 …… 37

(II) 鳥付群・素群・サメ付群の漁場・各月の分布 …… 38

5　月 …… 38
6　月 …… 38
7　月 …… 38
8　月 …… 38
9　月 …… 39
10　月 …… 39

(III) “付きもの”別各種魚群の發見率 …… 40

(1) 鳥　付　群 …… 40

R_B, $\overline{R}_B$ の季節的變化

6月中旬～7月上旬
7月中旬～9月中旬
9月下旬～10月下旬（終漁期）

カツオ群に付く鳥の性質

(2) 素　群 …… 41

R_O, $\overline{R}_O$ の季節的變化

漁期前半（5月・6月・7月）
漁期後半（8月・9月・10月）

R_O の地域的相違
（遠洋水域に漁場が出現する 8月・9月に於いて）
素群の分布状態
(3) サ メ 付 群……45
R_S, R_S の季節的變化
サメ付群の分布状態
(4) 鯨 付 群……46
鯨付群の分布状態
イワシ鯨の種類・分布・游泳水域の水温
(5) 木 付 群……48
木付群の分布状態
R_T の季節的變化
(6) 餌持群・跳ね群……50
餌持群・跳ね群の分布状態
餌持群・跳ね群の分布上の相違
R_F, R_J の季節的變化
(IV) 餌付の良否……54
餌付良好群の割合 B の定義とその内容の複雑さ……54
B_B, B_O 及び B_S の季節的變化……55
初 漁 期
盛 漁 期
秋 漁 期
各期の比較
B の値の意味……61
各“付きもの”の群の B の比較……62
鯨 付 群
木 付 群
跳 ね 群
餌 持 群
年による B' の相違……64
(V) 群の大きさ……65
大群の割合 C の定義……65
C の季節的變化……65
各“付きもの”の群の C の比較……69
年による C' の相違……71
(VI) 群の大きさと餌付の關係……72
關連係數（Association Coefficent）の求め方……72
關連係數 K の値の信頼度……73
大群と餌付良好群との關連……74
(VII) “付きもの”別魚群の性状に就いての總括的考察……85

はしがき

カツオ群の游泳狀態を見るに、カツオ丈けが群集している場合も勿論あるが、イワシ其他の小魚の群を取卷き襲撃している場合もあれば、ジンベイザメ・鯨等の様な大きい生物にカツオの大群が隨行し、その周邊に游泳している場合もあり、海中に漂う流木と長期に亘つて同一行動をとつている事もある。又海上に飛び廻つている鳥群によつてカツオ群の存在を發見する場合もある。之等のカツオ群を從來漁夫は次の様な名稱で呼んでいる。

小魚の群を襲撃しているもの	餌持群（エサモチグン）
ジンベイザメと一緒のもの	サメ付群
鯨と　一緒のもの	鯨付群
木材と　一緒のもの	木付群（キヅキグン）
カツオ丈けで泳いでいるもの	素群（スナムラ）
鳥が上空に多く舞つているもの	鳥付群
カツオが水面に跳ねているもの	跳ね群

然し現實にカツオ群を見ていると、サメ付群・鯨付群等で小魚を襲うているものもあり、之等の群の上に鳥が舞つている場合もあるが、大部分の漁船では、之等の群を餌持群とか鳥付群とはしないで、單にサメ付群或は鯨付群と記載している。從つて餌持群とはカツオ丈けの群が小魚の群を襲つている場合に限られ、鳥付群とはカツオ丈けの群の上空に澤山の鳥が舞つている場合に限られる。そして素群とは鳥もあまり上空に見えず、水中には行動を共にするサメとか鯨とか流木の様なものがなく、唯單に海中を游泳している魚群であつて、そのカツオ群の一部が海面に跳ね上つた場合は跳ね群となり、もう素群とは呼ばないのが普通である。

從つて上に掲げたカツオ群に對する各種の名稱とその意味する内容との間には若干の混亂がある。即ち鳥の付いている魚群が全部鳥付群と呼ばれるわけではなく、餌持の群でもその周邊にジンベイザメなり鯨が居る場合には、サメ付群とか鯨付群となつてしまうわけで、今迄に集められた漁況報告書の内容からは、鳥付サメ付群・鳥付鯨付群・鳥付木付群・鳥付餌持群・鳥付跳ね群・餌持サメ付群・餌持鯨付群等という様な正確な分類は不可能である。

然し上述の各種のカツオ群は出現の時期に相違があり、游泳區域にも特徴がある。從つて單に漁場の移動を季節的に（或は細かく月・旬別に）追跡する丈けでなく、上記各種の群に分類して漁場の移動を考察するならば、魚群の迴游路に就いても重要な手懸りが得られる筈である。斯様にカツオ群と同一行動にあるもの（ジンベイザメ・鯨・流木・鳥群・小魚の群）を“付きもの”と呼ぶ事とし、本篇はカツオ群の性狀を“付きもの”別に分類して、各々の特徴を考究したもの

である。

カツオ群は釣上げる場合、餌付の良好なものと不良なものがある。極端に良好なものには、漁船の撒水に狂亂し、擬餌鈎で釣上げられ、一擧に滿船する程の素晴しい“餌付良好群”もあるが、漁船から撒く餌イワシ（ギジコウ）には見向きもしないで、船の横を通過する“餌付皆無群”もある。又その中間的な性質の“餌付不良群”、即ち擬餌鈎ではとても釣れないが、鈎に餌イワシをつけ、漁夫の老練な技術で辛うじて若干を釣上げるという様な魚群もある。之等餌付の良否は季節的にも、“付きもの”にも、群の大きさにも、或は漁船が同一の群に出會つた回數によつても色々變化するらしい。

更にカツオの游泳狀態は大群を形成している場合もあり、小さな群に分散している事もある。之は“付きもの”の種類によつても異るらしいが、又海況其他の原因でも離合集散が絶えず行われている様である。勿論漁獲によつて大群も小群となつたり分散したりする事は當然考えられる。

カツオ群の“付きもの”の種類とその分布區域の特徵，餌付狀態，群の大きさ等に關しては、古くから地方水產試驗場の事業報告等に色々の記載があるが、之を統計的に取扱つたのは宇田[1]，宇田・筑紫[2]である。然し取扱われた資料は昭和6年及び8年の地方水產試驗場指導船のカツオ漁業試驗の漁況記錄であつて、發見魚群數は甚だ少く、從つて具體的な結論を得るには到つていない。

此の研究はカツオ漁船から集めた漁況報告書によつた。即ち昭和22年・23年は舊農林省水產試驗場木村研究室に於いて，24年以後は東北海區水研究所海洋資源部に於いて、全國カツオ漁船に依賴し、或は主要陸揚港に調查員を駐在させ、入港したカツオ漁船を訪問させて、航海中の漁況・海況を調查した記錄書類に基くものである。此の報告書にはカツオ漁船が航海中に遭遇したカツオ魚群の性狀に就いて莫大な記錄が載つている。以上の資料を提供して呉れた漁船は全國に亘つているが、特に東北海區に調查の重點を置いたので（昭和26年以降は本邦周邊各水域に操業する全漁船を對象にした）、東北海區操業船の大部分の記錄が集まり、此の點ではカツオ漁船の全數調查と見做してもよい程である。即ち東北海區のカツオ漁場の實態に關しては、之等の資料を取纏めて得られた結論が、實際と大きな偏りを示すとは思われないが、魚群の分布・移動を見る段になるとかなり不充分なものがある。それは漁船が常にカツオ群の分布に應じてその全體の水域に出動しているわけでなく、一二の漁船が大漁したとなると、多數が之を聞いて其の點へ集中し、餌付の悪い漁場はたとえ魚群が多くても見棄てられ勝になる。沖合に好漁場があつても、近海に餌付良好の群が多くなると、漁船は近海へ集まる爲に沖合漁場の狀態は不明となる。之は漁船の經濟上止むを得ない事ではあるが、漁船の操業記錄を用いて魚群の分布移動を研究する際に非常に困る事であつて、多數の調查船を廣く出動させてカツオ漁業試驗を行う以外には、此の缺點を補う方法がない。

本篇はカツオの性狀の研究の第1報として、カツオ魚群を“付きもの”の種類によつて分類し、その各々の分布・餌付狀態・群の大きさを吟味したものであるが、第1報に於いてはその取扱の水

域を東北海區 *1 丈けに限定し、伊豆諸島海區、小笠原海區及び薩南海區に就いては次報に於いて說明するつもりである。

本報告で取扱つた資料は前述の通り、舊農林省水產試驗場木村研究室及び現在の東北海區水產研究所海洋資源部の職員の努力によつて集められたものであり、水產講習所（現在の東京水產大學）の學生の夏季實習としての協力も頗る大きなものがあつた。又之が資料の整理・分類・整圖には海洋資源部の大塚章及び佐藤京子の兩氏の手を煩した。此處に本報告を發表するに當り、資料を提供して下さつた漁船の船員各位、資料蒐集と整理に努力された上記の諸氏に深甚の謝意を表する次第である。

*1 此處でいう“東北海區”とは、野島崎から南南東へ引いた線の以東・以北の水域で、北限は北海道・千島列島、東は東經 160° あたり迄、南は北緯 30° あたり迄を大體の標準とする。

(I) カツオ漁場の魚群の性狀の年度別概況

昭和22年～27年の各年・各月・各旬の發見魚群を“付きもの”による群の分類，“付きもの”による群の餌付狀態，“付きもの”による群の大・中・小の割合を計算し、之を第1～第18表に示し、併せて第1～第11圖に漁場の分布・魚群の性狀を圖示した。

第1表　“付きもの”別各種魚群の發見數及び發見率

昭和 22 年 (1947年)

旬＼付きもの別	鳥付群	素群	サメ付群	鯨付群	木付群	餌持群	跳ね群	發見全魚群數
5月 上旬	—	—	—	—	—	—	—	—
中旬	—	—	—	—	—	—	—	—
下旬	13 *81*	1 *6*	—	—	2 *13*	—	—	16
6月 上旬	60 *80*	9 *12*	—	—	5 *7*	—	1 *1*	75
中旬	55 *70*	20 *26*	1 *1*	—	2 *3*	—	—	78
下旬	28 *61*	14 *31*	—	1 *2*	2 *4*	—	1 *2*	46
7月 上旬	81 *63*	32 *25*	12 *9*	2 *1*	1 *1*	—	1 *1*	129
中旬	23 *10*	47 *20*	155 *66*	5 *2*	1 *1*	—	4 *1*	236
下	20 *13*	21 *14*	105 *71*	2 *1*	—	1 *1*	—	149
8月 上旬	13 *13*	16 *16*	65 *66*	4 *4*	1 *1*	—	—	99
中旬	22 *12*	54 *29*	100 *55*	3 *2*	3 *2*	1	—	183
下旬	23 *13*	43 *25*	106 *61*	—	1 *1*	—	—	173
9月 上旬	78 *26*	96 *31*	127 *41*	5 *2*	1	—	—	307
中旬	8 *9*	19 *20*	66 *70*	1 *1*	—	—	—	94
下旬	29 *23*	11 *9*	83 *65*	2 *1*	1 *1*	—	2 *1*	128
10月 上旬	4 *26 5*	4 *26.5*	6 *40*	—	1 *7*	—	—	15
中旬	—	—	—	—	—	—	—	—
下旬	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	457	387	826	25	21	2	9	1727

(注意) 表の數字の內、上段並型活字は發見數、下段イタリック型活字は發見率。

第2表　"付きもの" 別各種魚群の發見數及び發見率

昭和 23 年 （1948年）

旬 ＼ 付きもの別	鳥付群	素　群	サメ付群	鯨付群	木付群	餌持群	跳ね群	發見全魚群數
5月 上旬	—	—	—	—	—	—	—	—
中旬	13 *100*	—	—	—	—	—	—	**13**
下旬	63 *68.5*	29 *31.5*	—	—	—	—	—	**92**
6月 上旬	131 *62*	71 *34*	5 *2*	2 *1*	1 *0.5*	1 *0.5*	—	**211**
中旬	42 *48*	31 *36*	6 *7*	8 *9*	—	—	—	**87**
下旬	37 *25*	32 *22*	69 *46*	8 *5*	1 *1*	—	1 *1*	**148**
7月 上旬	21 *10*	11 *5*	167 *79*	6 *3*	6 *3*	—	1	**212**
中旬	15 *4*	53 *16*	270 *80*	—	1	—	—	**339**
下旬	13 *4*	70 *21*	243 *74*	3 *1*	1	—	—	**330**
8月 上旬	15 *7*	78(34) *37*	115 *54.5*	2 *1*	—	—	1 *0.5*	**211**
中旬	7 *3*	49(21) *23*	154 *72*	—	—	4 *2*	—	**214**
下旬	17 *7*	65(33) *26*	160 *65*	1	—	5 *2*	—	**248**
9月 上旬	25 *10*	80(40) *32*	138 *56*	—	2 *1*	3 *1*	—	**248**
中旬	9 *11*	47 *56 5*	27 *32.5*	—	—	—	—	**83**
下旬	6 *13*	22 *47*	17 *36*	—	—	2 *4*	—	**47**
10月 上旬	14 *36*	7 *18*	17 *43*	—	—	—	1 *3*	**39**
中旬	24 *51*	22 *47*	1 *2*	—	—	—	—	**47**
下旬	2 *29*	5 *71*	—	—	—	—	—	**7**
合　計	**454**	**672**	**1389**	**30**	**12**	**15**	**4**	**2576**

（注意）表の數字の內、上段並型活字は發見數、下段イタリック型活字は發見率。
上段括弧內の數字（8月上旬～9月上旬の素群）は 152°E 以東のもの丈けについての發見數である。

第3表　“付きもの”別各種魚群の發見數及び發見率

昭和24年（1949年）

旬＼付きもの別	鳥付群	素群	サメ付群	鯨付群	木付群	餌持群	跳ね群	發見全魚群數
5月 上旬	—	—	—	—	—	—	—	—
中旬	9 *82*	—	—	—	1 *9*	1 *9*	—	**11**
下旬	65 *83*	12 *15*	—	—	1 *1*	—	1 *1*	**79**
6月 上旬	84 *83*	10 *10*	4 *4*	—	—	—	3 *3*	**101**
中旬	102 *74*	14 *10*	19 *13*	1 *1*	1 *1*	1 *1*	—	**138**
下旬	45 *40.5*	25 *22.5*	41 *37*	—	—	—	—	**111**
7月 上旬	39 *31*	62 *50*	12 *10*	4 *3*	2 *2*	—	5 *4*	**124**
中旬	43 *17*	115 *46*	77 *31*	5 *2*	—	7 *3*	3 *1*	**250**
下旬	38 *11*	104 *31*	186 *56*	2 *1*	—	2 *1*	—	**332**
8月 上旬	48 *9*	118 *22*	357 *66*	5 *1*	—	5 *1*	3 *1*	**536**
中旬	36 *10*	69 *20*	228 *67*	2 *1*	—	2 *1*	4 *1*	**341**
下旬	48 *13*	116(19) *32*	189 *52*	3 *1*	—	1	4 *1*	**361**
9月 上旬	21 *11*	88(19) *44*	86(1) *43.5*	—	—	2 *1*	1(1) *0.5*	**198**
中旬	39 *18*	122(1) *55.5*	44 *20*	—	—	5 *2*	10 *4.5*	**220**
下旬	43 *40*	36 *33.5*	22 *20.5*	—	1 *1*	2 *2*	3 *3*	**107**
10月 上旬	36 *38*	19 *20*	29 *31*	4 *4*	—	5 *5*	2 *2*	**95**
中旬	45 *77*	8 *14*	—	1 *2*	—	2 *3.5*	2 *3.5*	**58**
下旬	10 *55.5*	7 *39*	—	1 *5.5*	—	—	—	**18**
合計	**751**	**925**	**1294**	**28**	**6**	**35**	**41**	**3080**

（注意）表中の數字の內、上段並型活字は發見數、下段イタリック型活字は發見率。
上段括弧內の數字（8月下旬～9月中旬）は 153°E 以東のもの丈けについての發見數である。

第4表　"付きもの" 別各種魚群の發見數及び發見率

昭和 25 年（1950年）

旬 ＼ 付きもの別	鳥付群	素群	サメ付群	鯨付群	木付群	餌持群	跳ね群	發見全魚群數
5月 上旬	48 *87*	7 *13*	—	—	—	—	—	55
中旬	35 *97*	1 *3*	—	—	—	—	—	36
下旬	65 *83*	10 *13*	—	—	—	3 *4*	—	78
6月 上旬	75 *77*	7 *7*	12 *12*	1 *1*	2 *2*	1 *1*	—	98
中旬	103 *68*	23 *14.5*	21 *13*	3 *2*	4 *2.5*	—	—	159
下旬	34 *31*	17 *15*	50 *45*	4 *3.5*	4 *3.5*	1 *1*	1 *1*	111
7月 上旬	36 *15*	47 *20*	130 *54*	19 *8*	7 *3*	—	—	239
中旬	18 *7*	39 *15*	188 *74*	8 *3*	2 *1*	—	—	255
下旬	29 *6*	64 *14*	350 *76*	3 *1*	2 *0.5*	11 *2.5*	—	459
8月 上旬	15 *6*	151(101) *63*	60(3) *25*	7(2) *3*	2(1) *1*	4 *1*	2(1) *1*	241
中旬	18(3) *8*	184(144) *79*	11(1) *5*	3(1) *1*	3 *1*	4(2) *2*	9(7) *4*	232
下旬	29(2) *9*	210(130) *68*	21(2) *7*	18(4) *6*	1 *0.5*	12(8) *4*	17(12) *5.5*	308
9月 上旬	3 *1*	189(45) *58*	117(3) *36*	8 *2*	—	5 *1.5*	5(3) *1.5*	327
中旬	3 *1*	154(57) *67*	73(2) *32*	—	—	—	—	230
下旬	18 *8.5*	181 *86*	5 *2*	—	—	6 *3*	1 *0.5*	211
10月 上旬	—	36 *100*	—	—	—	—	—	36
中旬	—	10 *91*	—	—	—	—	1 *9*	11
下旬	2 *40*	3 *60*	—	—	—	—	—	5
合計	536	1333	1038	74	27	47	36	3091

（注意）表中の數字の內、上段並型活字は發見數、下段イタリック型活字は發見率。
上段括弧內の數字（8 月中旬～9 月中旬）は 153°E 以東のもの丈けについての發見數である。

第5表　"付きもの"別各種魚群の發見數及び發見率

昭和26年（1951年）

旬＼付きもの別	鳥付群	素群	サメ付群	鯨付群	木付群	餌持群	跳ね群	發見魚群全數
5月 上旬	—	—	—	—	—	—	—	—
中旬	11 *28*	21 *52*	—	—	—	—	8 *20*	**40**
下旬	78 *68*	30 *26*	—	1 *1*	6 *5*	—	—	**115**
6月 上旬	32 *73*	4 *9*	1 *2*	—	7 *16*	—	—	**44**
中旬	18 *72*	2 *8*	2 *8*	—	3 *12*	—	—	**25**
下旬	25 *27*	1 *1*	65 *70*	1 *1*	1 *1*	—	—	**93**
7月 上旬	58(31) *16*	17(11) *5*	265(53) *77*	3(2) *1*	—	2(1) *1*	—	**345**
中旬	84(35) *13*	69(41) *11*	477(154) *73*	12(8) *2*	1(1)	3(1) *1*	—	**646**
下旬	52 *6*	191 *22*	615 *70*	23 *2*	3	4	—	**888**
8月 上旬	55 *8*	307 *42*	342 *47*	7 *1*	2	13 *2*	2	**728**
中旬	17 *3*	376(147) *68*	151(22) *27*	1	—	7(2) *2*	2	**554**
下旬	35(2) *6*	413(282) *66*	125(4) *20*	7(3) *1*	5 *1*	33(17) *5*	5(4) *1*	**623**
9月 上旬	25(5) *6*	216(105) *53*	128(2) *31*	9(4) *2*	8(1) *2*	21(8) *5*	2(2) *1*	**409**
中旬	14 *4*	144 *40*	180 *50*	7 *2*	—	13 *3*	2 *1*	**360**
下旬	5 *4*	51 *43*	49 *41*	3 *3*	5 *4*	2 *2*	4 *3*	**119**
10月 上旬	18 *13*	116 *79*	5 *3*	1 *1*	1 *1*	—	5 *3*	**146**
中旬	5 *10*	43 *86*	—	2 *4*	— —	—	—	**50**
下旬	4 *10*	26 *67*	1 *2*	3 *8*	3 *8*	—	2 *5*	**39**
合計	**536**	**2027**	**2406**	**80**	**45**	**98**	**32**	**5124**

（注意）表の數字の內、上段並型活字は發見數、下段イタリック型活字は發見率。上段括弧內の數字の中、7月上・中旬は 148°E 以東、8月中旬は 151°～154°E, 8月下旬・9月上旬は 153°E 以東のもの丈けについての發見數である。

第 6 表　"付きもの" 別各種魚群の發見數及び發見率

昭和 27 年 （1952年）

旬 ＼ 付きもの別	鳥付群	素　群	サメ付群	鯨付群	木付群	餌持群	跳ね群	發見全魚群數
5月 上旬	8 *73*	3 *27*	—	—	—	—	—	**11**
中旬	51 *59*	31 *36*	—	—	3 *4*	1 *1*	—	**86**
下旬	41 *79*	7 *13*	1 *2*	—	2 *4*	—	1 *2*	**52**
6月 上旬	18 *67*	6 *22*	—	—	2 *7*	—	1 *4*	**27**
中旬	48 *53*	10 *11*	21 *23*	—	6 *6.5*	—	6 *6.5*	**91**
下旬	131 *37*	68 *19.5*	115 *32.5*	8 *2*	22 *6*	—	10 *3*	**354**
7月 上旬	84 *21*	43 *10*	237 *59*	15 *4*	20 *5*	—	6 *1*	**405**
中旬	42 *8*	41 *8*	387 *77*	18 *4*	13 *3*	—	—	**501**
下旬	18 *5*	84 *22*	256 *66.5*	14 *3.5*	11 *3*	1	1	**385**
8月 上旬	15 *7*	36 *16*	171 *75*	2 *1*	3 *1*	1	1	**229**
中旬	4 *2*	60(17) *32*	116(50) *62*	3(2) *1*	1 *1*	2(2) *1*	1 *1*	**187**
下旬	6(4) *1*	54(22) *15*	242(162) *66*	29(27) *8*	27 *7*	7(5) *2*	3 *1*	**368**
9月 上旬	7(1) *2*	105(11) *39*	141(28) *53*	10(4) *4*	1	2 *1*	2 *1*	**268**
中旬	19 *6*	125(2) *38*	166(4) *50.5*	11 *3*	—	2 *0.5*	6 *2*	**329**
下旬	41 *28*	91(6) *62*	6 *4*	5(2) *3*	—	1 *1*	3 *2*	**147**
10月 上旬	33 *34*	61 *63*	1 *1*	2 *2*	—	—	—	**97**
中旬	7 *14*	40 *82*	—	—	—	1 *2*	1 *2*	**49**
下旬	2 *15*	11 *85*	—	—	—	—	—	**13**
合　計	**675**	**876**	**1860**	**117**	**111**	**18**	**42**	**3599**

（注意）表の數字の內、上段並型活字は發見數、下段イタリックは發見率。
上段括弧內の數字（8月中旬~9月下旬）は 153°E 以東のもの丈けについての發見數である。

第 7 表　　"付きもの"別各種魚

昭 和 22 年

旬 ＼ 付きもの別 餌付	鳥付群 良好	鳥付群 不良	鳥付群 なし	鳥付群 合計	素群 良好	素群 不良	素群 なし	素群 合計	サメ付群 良好	サメ付群 不良	サメ付群 なし	サメ付群 合計
5月上旬	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—
中旬	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—
下旬	5 *38.5*	8 *61.5*	—	**13**	1 *100*	—	—	**1**	—	—	—	—
6月上旬	19 *32*	35 *58*	6 *10*	**60**	5 *55.5*	4 *44.5*	—	**9**	—	—	—	—
中旬	19 *34.5*	31 *56.5*	5 *9*	**55**	16 *80*	4 *20*	—	**20**	—	1 *100*	—	**1**
下旬	9 *32*	17 *61*	2 *7*	**28**	8 *57*	6 *43*	—	**14**	—	—	—	—
7月上旬	25 *31*	53 *65*	3 *4*	**81**	12 *37.5*	17 *53*	3 *9.5*	**32**	7 *58*	5 *42*	—	**12**
中旬	3 *13*	16 *69.5*	4 *17.5*	**23**	19 *41*	26 *55*	2 *4*	**47**	87 *56*	67 *43*	1 *1*	**155**
下旬	7 *35*	13 *65*	—	**20**	7 *33.5*	12 *57*	2 *9.5*	**21**	29 *27.5*	76 *72.5*	—	**105**
8月上旬	7 *54*	5 *38*	1 *8*	**13**	10 *62.5*	6 *37.5*	—	**16**	31 *48*	28 *43*	6 *9*	**65**
中旬	4 *18*	13 *59*	5 *23*	**22**	20 *37*	29 *54*	5 *9*	**54**	48 *48*	46 *46*	6 *6*	**100**
下旬	2 *9*	14 *61*	7 *30*	**23**	18 *42*	23 *53.5*	2 *4.5*	**43**	48 *45*	54 *51*	4 *4*	**106**
9月上旬	24 *31*	54 *69*	—	**78**	26 *27*	56 *58*	14 *15*	**96**	41 *32*	76 *60*	10 *8*	**127**
中旬	1 *10*	7 *90*	—	**8**	3 *16*	15 *79*	1 *5*	**19**	27 *41*	38 *57.5*	1 *1.5*	**66**
下旬	11 *38*	18 *62*	—	**29**	3 *27*	8 *73*	—	**11**	30 *36*	48 *58*	5 *6*	**83**
10月上旬	3 *75*	1 *25*	—	**4**	1 *25*	3 *75*	—	**4**	5 *83*	1 *17*	—	**6**

（注意）表の數字の內、上欄並型活字は魚群數、下欄イタリック型活字は良好群・不良群・なしの割合、

群の餌付の良否
(1947)

鯨付群				木付群				餌持群				跳ね群			
良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	2 100	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	3 60	2 40	—	5	—	—	—	—	—	—	1 100	1
—	—	—	—	1 50	1 50	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
—	1 100	—	1	—	2 100	—	2	—	—	—	—	1 100	—	—	1
—	2 100	—	2	1 100	—	—	1	—	—	—	—	1 100	—	—	1
1 20	4 80	—	5	—	2 100	—	2	—	—	—	—	1 25	2 50	1 25	4
—	2 100	—	2	—	—	—	—	—	1 100	—	1	—	—	—	—
2 50	2 50	—	4	1 100	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
1 33	2 67	—	3	—	3 100	—	3	—	1 100	—	1	—	—	—	—
—	—	—	—	—	1 100	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
3 60	2 40	—	5	—	1 100	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
1 100	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	2 100	—	2	1 100	—	—	1	—	—	—	—	—	2 100	—	2
—	—	—	—	—	1 100	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—

ゴジック活字は合計魚群數である。

第 8 表 “付きもの”別各種魚
昭 和 2 3 年

付きもの別 / 餌付 旬	鳥付群				素群				サメ付群			
	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計
5月 上旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
中旬	2 *15.5*	11 *84.5*	—	**13**	—	—	—	—	—	—	—	—
下旬	27 *43*	32 *51*	4 *6*	**63**	17 *59*	11 *38*	1 *3*	**29**	—	—	—	—
6月 上旬	28 *21*	68 *52*	35 *27*	**131**	19 *27*	40 *56*	12 *17*	**71**	3 *60*	2 *40*	—	**5**
中旬	7 *16.5*	17 *40.5*	18 *43*	**42**	5 *16*	17 *55*	9 *29*	**31**	1 *17*	3 *50*	2 *33*	**6**
下旬	10 *27*	11 *30*	16 *43*	**37**	8 *25*	16 *50*	8 *25*	**32**	17 *25*	43 *62*	9 *13*	**69**
7月 上旬	4 *19*	8 *38*	9 *43*	**21**	4 *36.5*	6 *54.5*	1 *9*	**11**	69 *41*	91 *55*	7 *4*	**167**
中旬	—	7 *46.5*	8 *53.5*	**15**	19 *36*	25 *47*	9 *17*	**53**	77 *28.5*	144 *53.5*	49 *18*	**270**
下旬	—	4 *31*	9 *69*	**13**	3 *4*	28 *40*	39 *56*	**70**	34 *14*	150 *62*	59 *24*	**243**
8月 上旬	1 *6.5*	1 *6.5*	13 *87*	**15**	32 *41*	17 *22*	29 *37*	**78**	8 *7*	49 *42.5*	58 *50.5*	**115**
中旬	—	—	7 *100*	**7**	15 *30.5*	15 *30.5*	19 *39*	**49**	21 *13.5*	94 *61*	39 *25.5*	**154**
下旬	—	3 *17.5*	14 *82.5*	**17**	21 *32*	27 *42*	17 *26*	**65**	17 *10.5*	89 *55.5*	54 *34*	**160**
9月 上旬	2 *8*	6 *24*	17 *68*	**25**	20 *25*	42 *52.5*	18 *22.5*	**80**	28 *20*	76 *55*	34 *25*	**138**
中旬	—	5 *55.5*	4 *44.5*	**9**	13 *28*	21 *44*	13 *28*	**47**	8 *29.5*	15 *55.5*	4 *15*	**27**
下旬	1 *16.5*	4 *67*	1 *16.5*	**6**	15 *68*	4 *18*	3 *14*	**22**	7 *41*	8 *47*	2 *12*	**17**
10月 上旬	—	9 *64*	5 *36*	**14**	—	7 *100*	—	**7**	7 *41*	8 *47*	2 *12*	**17**
中旬	2 *8*	19 *79*	3 *13*	**24**	4 *18*	14 *64*	4 *18*	**22**	—	1 *100*	—	**1**
下旬	1 *50*	1 *50*	—	**2**	5 *100*	—	—	**5**	—	—	—	—

（注意）表の數字の内、上欄並型活字は魚群數、下欄イタリック型活字は良好群・不良群・なしの群の

漁場別 / 付きもの別 / 餌付 旬	152°E 以西漁場 素群				鯨付群			
	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計
8月 上旬	7 *16*	11 *25*	26 *59*	**44**	—	—	—	—
中旬	6 *21.5*	7 *25*	15 *53.5*	**28**	—	—	—	—
下旬	5 *15.5*	11 *34.5*	16 *50*	**32**	—	—	1 *100*	**1**
9月 上旬	6 *15*	21 *52.5*	13 *32.5*	**40**	—	—	—	—

群の餌付の良否
（1948年）

鯨付群				木付群				餌持群				跳ね群			
良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	2 100	—	**2**	—	1 100	—	**1**	—	—	1 100	**1**	—	—	—	—
2 25	2 25	4 50	**8**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 12.5	3 37.5	4 50	**8**	—	1 100	—	**1**	—	—	—	—	—	1 100	—	**1**
1 17	2 33	3 50	**6**	2 33	3 50	1 17	**6**	—	—	—	—	—	1 100	—	**1**
—	—	—	—	—	1 100	—	**1**	—	—	—	—	—	—	—	—
—	1 33	2 67	**3**	1 100	—	—	**1**	—	—	—	—	—	—	—	—
—	2 100	—	**2**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 100	**1**
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4 100	**4**	—	—	—	—
—	—	1 100	**1**	—	—	—	—	—	1 20	4 80	**5**	—	—	—	—
—	—	—	—	2 100	—	—	**2**	—	1 33	2 67	**3**	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 100	—	**2**	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 100	**1**
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

割合、ゴジック活字は合計魚群數である。

152°E 以東漁場

素群				鯨付群			
良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計
25 73	6 18	3 9	**34**	—	2 100	—	**2**
9 43	8 38	4 19	**21**	—	—	—	—
16 48.5	16 48.5	1 3	**33**	—	—	—	—
14 35	21 52.5	5 12.5	**40**	—	—	—	—

第 9 表　"付きもの"別各種魚

昭和24年

旬	付きもの別 / 餌付	鳥付群 良好	鳥付群 不良	鳥付群 なし	鳥付群 合計	素群 良好	素群 不良	素群 なし	素群 合計	サメ付群 良好	サメ付群 不良	サメ付群 なし	サメ付群 合計
5月	上旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	中旬	2 *22*	6 *67*	1 *11*	**9**	—	—	—	—	—	—	—	—
	下旬	11 *17*	39 *60*	15 *23*	**65**	10 *84*	1 *8*	1 *8*	**12**	—	—	—	—
6月	上旬	33 *39*	41 *49*	10 *12*	**84**	4 *40*	6 *60*	—	**10**	1 *25*	3 *75*	—	**4**
	中旬	28 *27.5*	53 *52*	21 *20.5*	**102**	5 *36*	8 *57*	1 *7*	**14**	8 *42*	10 *53*	1 *5*	**19**
	下旬	8 *18*	27 *60*	10 *22*	**45**	10 *40*	11 *44*	4 *16*	**25**	21 *51*	19 *46*	1 *2.5*	**41**
7月	上旬	4 *10*	20 *51*	15 *39*	**39**	24 *39*	24 *39*	14 *22*	**62**	1 *8*	10 *84*	1 *8*	**12**
	中旬	4 *9.5*	22 *51*	17 *39.5*	**43**	48 *42*	56 *49*	11 *9*	**115**	15 *9.5*	53 *69*	9 *11.5*	**77**
	下旬	5 *13*	16 *42*	17 *45*	**38**	38 *37*	52 *50*	14 *13*	**104**	53 *28.5*	116 *62.5*	17 *9*	**186**
8月	上旬	9 *19*	25 *52*	14 *29*	**48**	36 *30.5*	58 *49*	24 *20.5*	**118**	111 *31*	212 *59.5*	34 *9.5*	**357**
	中旬	5 *14*	18 *50*	13 *36*	**36**	17 *24.5*	28 *40.5*	24 *35*	**69**	42 *18.5*	160 *70*	26 *11.5*	**228**
	下旬	3 *6*	11 *23*	34 *71*	**48**	34 *29.5*	47 *40.5*	35 *30*	**116**	34 *18*	130 *69*	25 *13*	**189**
9月	上旬	6 *28.5*	10 *47.5*	5 *24*	**21**	51 *58*	26 *29.5*	11 *12.5*	**88**	20 *23*	55 *64*	11 *13*	**86**
	中旬	10 *25.5*	19 *49*	10 *25.5*	**39**	58 *47.5*	53 *43.5*	11 *9*	**122**	19 *43*	1 *48*	4 *9*	**44**
	下旬	5 *12*	25 *58*	13 *30*	**43**	7 *19.5*	25 *69.5*	4 *11*	**36**	4 *18*	16 *73*	2 *9*	**22**
10月	上旬	4 *11*	16 *44.5*	16 *44.5*	**36**	9 *47*	7 *37*	3 *16*	**19**	11 *38*	16 *55*	2 *7*	**29**
	中旬	17 *38*	18 *40*	10 *22*	**45**	6 *75*	1 *12.5*	1 *12.5*	**8**	—	—	—	—
	下旬	4 *40*	4 *40*	2 *20*	**10**	1 *14*	6 *86*	—	**7**	—	—	—	—

（注意）表の數字の內、上欄並型活字は魚群數、下欄イタリック型活字は良好群・不良群・なしの群の

漁場別	153°E 以西漁場											
旬 / 付きもの別 餌付	素群 良好	素群 不良	素群 なし	素群 合計	サメ付群 良好	サメ付群 不良	サメ付群 なし	サメ付群 合計	跳ね群 良好	跳ね群 不良	跳ね群 なし	跳ね群 合計
8月 下旬	18 *18.5*	46 *47.5*	33 *34*	**97**	34 *18*	130 *69*	25 *13*	**189**	—	—	4 *100*	**4**
9月 上旬	35 *50.5*	24 *35*	10 *14.5*	**69**	19 *22*	55 *65*	11 *13*	**85**	—	—	—	—
中旬	57 *47*	53 *44*	11 *9*	**121**	19 *43*	21 *48*	4 *9*	**44**	2 *20*	4 *40*	4 *40*	**10**

群の餌付の良否
(1949年)

鯨付群				木付群				餌持群				跳ね群			
良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	1 100	—	1	—	1 100	—	1	—	—	—	—
—	—	—	—	—	1 100	—	1	—	—	—	—	—	—	1 100	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 100	3
—	1 100	—	1	—	1 100	—	1	—	—	1 100	1	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	2 50	2 50	4	—	2 100	—	2	—	—	—	—	4 80	—	1 20	5
—	2 40	3 60	5	—	—	—	—	—	7 100	—	7	1 33	2 67	—	3
1 50	—	1 50	2	—	—	—	—	—	2 100	—	2	—	—	—	—
2 40	3 60	—	5	—	—	—	—	—	2 40	3 60	5	—	2 67	1 33	3
1 50	1 50	—	2	—	—	—	—	1 50	1 50	—	2	—	3 75	1 25	4
2 67	—	1 33	3	—	—	—	—	—	—	1 100	1	—	—	4 100	4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 100	—	2	—	1 100	—	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 60	2 40	5	2 20	1 40	4 40	10
—	—	—	—	—	1 100	—	1	—	—	2 100	2	—	1 33	2 67	3
—	3 75	1 25	4	—	—	—	—	—	3 60	2 40	5	—	1 50	1 50	2
—	—	1 100	1	—	—	—	—	—	2 100	—	2	—	—	2 100	2
1 100	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

割合、ゴジック活字は合計魚群數である。

153°E 以東漁場

素群				サメ付群				跳ね群			
良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計
16 84	1 5.5	2 10.5	19	—	—	—	—	—	—	—	—
16 84	2 10.5	1 5.5	19	1 100	—	—	1	—	1 100	—	1
1 100	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—

第 10 表 “付きもの”別各種魚

昭和25年

付きもの別 / 餌付 旬	鳥付群 良好	鳥付群 不良	鳥付群 なし	鳥付群 合計	素群 良好	素群 不良	素群 なし	素群 合計	サメ付群 良好	サメ付群 不良	サメ付群 なし	サメ付群 合計
5月 上旬	12 *25*	21 *44*	15 *31*	**48**	2 *28.5*	3 *43*	2 *28.5*	**7**	—	—	—	—
中旬	6 *17*	17 *48.5*	12 *34.5*	**35**	—	1 *100*	—	**1**	—	—	—	—
下旬	25 *38.5*	27 *41.5*	13 *20*	**65**	5 *50*	4 *40*	1 *10*	**10**	—	—	—	—
6月 上旬	29 *38.5*	38 *51*	8 *10.5*	**75**	6 *86*	1 *14*	—	**7**	1 *8*	9 *75*	2 *17*	**12**
中旬	19 *17.5*	81 *75*	8 *7.5*	**108**	4 *17.5*	17 *74*	2 *8.5*	**23**	7 *33*	13 *62*	1 *5*	**21**
下旬	9 *26.5*	17 *50*	8 *23.5*	**34**	3 *17.5*	12 *70.5*	2 *12*	**17**	15 *30*	33 *66*	2 *4*	**50**
7月 上旬	5 *14*	19 *53*	12 *33*	**36**	14 *30*	25 *53*	8 *17*	**47**	35 *27*	86 *66*	9 *7*	**130**
中旬	2 *11*	8 *44.5*	8 *44.5*	**18**	13 *33.5*	15 *38.5*	11 *28*	**39**	57 *30.5*	111 *59*	20 *10.5*	**188**
下旬	—	8 *27.5*	21 *72.5*	**29**	10 *16*	27 *42*	27 *42*	**64**	39 *11*	207 *59*	104 *30*	**350**
8月 上旬	—	—	15 *100*	**15**	49 *32.5*	64 *42.5*	38 *25*	**151**	6 *10*	22 *37*	32 *53*	**60**
中旬	3 *17*	4 *22*	11 *61*	**18**	67 *36*	77 *42*	40 *22*	**184**	1 *9*	7 *64*	3 *27*	**11**
下旬	1 *3.5*	9 *31*	19 *65.5*	**29**	60 *28.5*	78 *37*	72 *34.5*	**210**	6 *28.5*	12 *57*	3 *14.5*	**21**
9月 上旬	—	1 *33*	2 *67*	**3**	80 *42.5*	77 *40.5*	32 *17*	**189**	79 *57.5*	30 *25.5*	8 *7*	**117**
中旬	1 *33.3*	1 *33.3*	1 *33.3*	**3**	66 *43*	69 *45*	19 *12*	**154**	41 *56*	26 *36*	6 *8*	**73**
下旬	3 *16.5*	10 *55.5*	5 *28*	**18**	60 *33*	93 *51.5*	28 *25.5*	**181**	— —	2 *40*	3 *60*	**5**
10月 上旬	—	—	—	—	12 *33.5*	16 *44.5*	8 *22*	**36**	—	—	—	—
中旬	—	—	—	—	3 *30*	7 *70*	—	**10**	—	—	—	—
下旬	—	—	2 *100*	**2**	2 *67*	—	1 *33*	**3**	—	—	—	—

（注意）表の數字の内、上欄並型活字は魚群數、下欄イタリック型活字は良好群・不良群・なしの群の

漁場別	付きもの別 / 餌付 旬	鳥付群 良好	鳥付群 不良	鳥付群 なし	鳥付群 合計	素群 良好	素群 不良	素群 なし	素群 合計	サメ付群 良好	サメ付群 不良	サメ付群 なし	サメ付群 合計
153°E 以西漁場	8月 上旬	—	—	15	**15**	5	16	29	**50**	5	20	32	**57**
	中旬	3	3	9	**15**	8	14	18	**40**	—	7	3	**10**
	下旬	—	9	18	**27**	13	30	37	**80**	5	11	3	**19**
	9月 上旬	—	1	2	**3**	57	61	26	**144**	78	29	7	**114**
	中旬	1	1	1	**3**	34	45	18	**97**	40	25	6	**71**
153°E 以東漁場	8月 上旬	—	—	—	—	44	48	9	**101**	1	2	—	**3**
	中旬	—	1	2	**3**	59	63	22	**144**	1	—	—	**1**
	下旬	1	—	1	**2**	47	48	35	**130**	1	1	—	**2**
	9月 上旬	—	—	—	—	23	16	6	**45**	1	1	1	**3**
	中旬	—	—	—	—	32	24	1	**57**	1	1	—	**2**

群の餌付の良否
（1950年）

鯨付群				木付群				餌持群				跳ね群			
良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 100	—	3	—	—	—	—
—	1 100	—	1	2 100	—	—	2	—	1 100	—	1	—	—	—	—
1 33	2 67	—	3	4 100	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—
—	4 100	—	4	—	4 100	—	4	—	1 100	—	1	—	1 100	—	1
5 26.5	13 68.5	1 5	19	1 14	5 72	1 14	7	—	—	—	—	—	—	—	—
3 37.5	3 37.5	2 25	8	—	1 50	1 50	2	—	—	—	—	—	—	—	—
—	1 33	2 67	3	—	—	2 100	2	—	1 9	10 91	11	—	—	—	—
1 14	1 14	5 72	7	1 50	—	1 50	2	—	—	4 100	4	2 100	—	—	2
—	—	3 100	3	1 33	2 67	—	3	—	4 100	—	4	4 44.5	4 44.5	1 11	9
1 6	9 50	8 44	18	—	1 100	—	1	—	4 33	8 67	12	5 29.5	5 29.5	7 41	17
3 37.5	3 37.5	2 25	8	—	—	—	—	2 40	2 40	1 20	5	1 20	2 40	2 40	5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	4 67	2 33	6	—	—	1 100	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 100	—	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

割合、ゴジック活字は合計魚群數である。

鯨付群				木付群				餌持群				跳ね群			
良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計
—	—	5	5	—	—	1	1	—	—	4	4	1	—	—	1
—	—	2	2	1	2	—	3	—	2	—	2	—	1	1	2
—	7	7	14	—	1	—	1	—	—	4	4	—	1	4	5
3	3	2	8	—	—	—	—	2	2	1	5	—	1	1	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	1	—	2	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	1
—	—	1	1	—	—	—	—	—	2	—	2	4	3	—	7
1	2	1	4	—	—	—	—	—	4	4	8	5	4	3	12
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

第 11 表　"付きもの"別各種魚

昭和26年

旬 ＼ 付きものの別 餌付	鳥付群 良好	鳥付群 不良	鳥付群 なし	鳥付群 合計	素群 良好	素群 不良	素群 なし	素群 合計	サメ付群 良好	サメ付群 不良	サメ付群 なし	サメ付群 合計
5月 上旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
中旬	5 *45*	5 *45*	1 *10*	**11**	14 *67*	7 *33*	—	**21**	—	—	—	—
下旬	38 *49*	36 *46*	4 *5*	**78**	19 *64*	7 *23*	4 *13*	**30**	—	—	—	—
6月 上旬	11 *34*	16 *50*	5 *16*	**32**	1 *25*	2 *50*	1 *25*	**4**	1 *100*	—	—	**1**
中旬	3 *17*	13 *72*	2 *11*	**18**	1 *50*	1 *50*	—	**2**	—	2 *100*	—	**2**
下旬	5 *20*	18 *72*	2 *8*	**25**	1 *100*	—	—	**1**	11 *17*	45 *69*	9 *14*	**65**
7月 上旬	13 *23*	29 *49*	16 *28*	**58**	13 *76*	3 *18*	1 *6*	**17**	89 *34*	165 *62*	11 *4*	**265**
中旬	28 *33*	38 *45*	18 *22*	**84**	28 *40*	24 *35*	17 *25*	**69**	173 *37*	284 *59*	20 *4*	**477**
下旬	21 *40*	17 *33*	14 *27*	**52**	81 *42*	85 *45*	25 *13*	**191**	286 *47*	285 *46*	44 *7*	**615**
8月 上旬	8 *14*	38 *69*	9 *17*	**55**	113 *37*	160 *52*	34 *11*	**307**	109 *32*	211 *62*	22 *6*	**342**
中旬	5 *29*	7 *41*	5 *30*	**17**	150 *40*	174 *46*	52 *14*	**376**	39 *26*	103 *68*	9 *6*	**151**
下月	6 *17*	23 *66*	6 *17*	**35**	131 *32*	204 *49*	78 *19*	**413**	17 *14*	82 *65*	26 *21*	**125**
9月 上旬	4 *16*	10 *40*	11 *44*	**25**	41 *19*	113 *52*	62 *29*	**216**	28 *22*	87 *68*	13 *10*	**128**
中旬	2 *15*	3 *21*	9 *64*	**14**	31 *22*	64 *44*	49 *34*	**144**	84 *47*	86 *48*	10 *5*	**180**
下旬	4 *80*	1 *20*	—	**5**	9 *18*	25 *49*	17 *33*	**51**	34 *70*	12 *24*	3 *6*	**49**
10月 上旬	1 *6*	13 *72*	4 *22*	**18**	28 *24*	57 *49*	31 *27*	**116**	5 *100*	—	—	**5**
中旬	5 *100*	—	—	**5**	19 *44*	22 *51*	2 *5*	**43**	—	—	—	—
下旬	3 *75*	1 *25*	—	**4**	12 *46*	14 *54*	—	**26**	1 *100*	—	—	**1**

（注意）表の數字の內、上欄並型活字は魚群數、下欄イタリック型活字は良好群・不良群・なしの群の

漁場別	旬 ＼ 付きもの別 餌付	鳥付群 良好	鳥付群 不良	鳥付群 なし	鳥付群 合計	素群 良好	素群 不良	素群 なし	素群 合計	サメ付群 良好	サメ付群 不良	サメ付群 なし	サメ付群 合計
148°E	7月 上旬	3	16	8	**27**	2	3	1	**6**	62	141	9	**212**
以西	中旬	15	25	9	**49**	14	9	5	**28**	85	222	16	**323**
150°E以西	8月 中旬	5	7	5	**17**	82	105	42	**229**	28	92	9	**129**
153°E	8月 下旬	5	23	5	**33**	17	64	50	**131**	16	79	26	**121**
以西	9月 上旬	4	9	7	**20**	12	59	40	**111**	28	85	13	**126**
148°E	7月 上旬	10	13	8	**31**	11	—	—	**11**	27	24	2	**53**
以東	中旬	13	13	9	**35**	14	15	12	**41**	88	62	4	**154**
150°E以東	8月 中旬	—	—	—	—	68	69	10	**147**	11	11	—	**22**
153°E	8月 下旬	1	—	1	**2**	114	140	28	**282**	1	3	—	**4**
以東	9月 上旬	—	1	4	**5**	29	54	22	**105**	—	2	—	**2**

群の餌付の良否
（1951年）

鯨付群				木付群				餌持群				跳ね群			
良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 37	5 63	—	8
1 100	—	—	1	2 33	4 67	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	5 71	2 29	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	1 33	2 67	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1 100	1	—	1 100	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
1 33	2 67	—	3	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
3 25	6 50	3 25	12	—	1 100	—	1	—	2 100	2 67	3	—	—	—	—
5 22	11 48	7 30	23	1 33	2 67	—	3	—	1 33	4 100	4	—	—	—	—
1 14	4 57	2 29	7	—	2 100	—	2	2 15	7 54	4 31	13	—	2 100	—	2
1 100	—	—	1	—	—	—	—	—	6 86	1 14	7	—	2 100	—	2
3 43	3 43	1 14	7	—	4 80	1 20	5	1 3	16 48.5	16 48.5	33	2 40	2 40	1 20	5
—	4 44	5 56	9	2 25	6 75	—	8	—	12 57	9 43	21	—	—	2 100	2
1 14	3 43	3 43	7	—	—	—	—	—	8 61	5 39	13	—	—	2 100	2
2 67	1 33	—	3	5 100	—	—	5	—	2 100	—	2	25	50	1 25	4
—	1 100	—	1	1 100	—	—	1	—	—	—	—	3 60	1 20	1 20	5
2 100	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 67	1 33	—	3	—	2 67	1 33	3	—	—	—	—	—	1 50	1 50	2

割合、ゴジック活字は合計魚群數である。

鯨付群				木付群				餌持群				跳ね群			
良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計
1	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—
—	3	1	4	—	—	—	—	—	1	1	2	—	—	—	—
1	—	—	1	—	—	—	—	—	5	—	5	—	2	—	2
2	1	1	4	—	4	1	5	—	5	11	16	—	—	—	—
—	2	3	5	1	6	—	7	—	7	6	13	—	—	—	—
—	2	—	2	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—
3	3	2	8	—	1		1	—	—	1	1	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	—	—	—	—
1	2	—	3	—	—	—	1	1	11	5	17	2	2	—	4
—	2	2	4	1	—	—	—	—	5	3	8	—	—	2	2

第 12 表 “付きもの”別各種魚

昭和27年

付きもの別 / 旬 餌付	鳥付群 良好	鳥付群 不良	鳥付群 なし	鳥付群 合計	素群 良好	素群 不良	素群 なし	素群 合計	サメ付群 良好	サメ付群 不良	サメ付群 なし	サメ付群 合計
5月 上旬	6	2	—	8	—	1	2	3	—	—	—	—
	75	*25*				*33*	*67*					
中旬	13	37	1	51	8	23	—	31	—	—	—	—
	25.5	*72.5*	*2*		*26*	*74*						
下旬	24	17	—	41	4	3	—	7	1	—	—	1
	58.5	*41.5*			*57*	*43*			*100*			
6月 上旬	4	13	1	18	3	3	—	6	—	—	—	—
	22	*72*	*6*		*50*	*50*						
中旬	22	24	2	48	5	4	1	10	5	16	—	21
	46	*50*	*4*		*50*	*40*	*10*		*24*	*76*		
下旬	53	73	5	131	36	32	—	68	52	56	7	115
	40.5	*55.5*	*4*		*53*	*47*			*45*	*49*	*6*	
7月 上旬	19	54	11	84	16	21	6	43	82	146	9	237
	22.5	*64.5*	*13*		*37*	*49*	*14*		*34.5*	*61.5*	*4*	
中月	7	32	3	42	8	27	6	41	103	269	15	387
	17	*76*	*7*		*19.5*	*67*	*14.5*		*26.5*	*69.5*	*4*	
下旬	5	13	—	18	20	57	7	84	78	171	7	256
	28	*72*			*24*	*68*	*8*		*30.5*	*67*	*2.5*	
8月 上旬	4	10	1	15	10	22	4	36	40	115	16	171
	27	*66.5*	*6.5*		*28*	*61*	*11*		*23.5*	*67*	*9.5*	
中旬	2	2	—	4	15	43	2	60	35	69	12	116
	50	*50*			*25*	*72*	*3*		*30*	*59.5*	*10.5*	
下旬	3	3	—	6	18	29	7	54	85	145	12	242
	50	*50*			*33*	*54*	*13*		*35*	*60*	*5*	
9月 上旬	2	5	—	7	31	61	13	105	54	77	10	141
	28.5	*71.5*			*29.5*	*58*	*12.5*		*38.5*	*54.5*	*7*	
中旬	3	15	1	19	65	56	4	125	114	48	4	166
	16	*79*	*5*		*52*	*45*	*3*		*68.5*	*29*	*2.5*	
下旬	8	22	11	41	34	44	13	91	4	2	—	6
	19.5	*53.5*	*27*		*37.5*	*48.5*	*14*		*67*	*33*		
10月 上旬	14	16	3	33	26	34	1	61	—	1	—	1
	42.5	*48.5*	*9*		*42.5*	*56*	*1.5*			*100*		
中旬	5	1	1	7	31	7	2	40	—	—	—	—
	72	*14*	*14*		*77.5*	*17.5*	*5*					
下旬	2	—	—	2	6	5	—	11	—	—	—	—
	100				*54.5*	*45.5*						

（注意）表の數字の内、上欄並型活字は魚群數、下欄イタリック型活字は良好群・不良群・なしの群の

漁場別	付きもの別 / 旬 餌付	鳥付群 良好	鳥付群 不良	鳥付群 なし	鳥付群 合計	素群 良好	素群 不良	素群 なし	素群 合計	サメ付群 良好	サメ付群 不良	サメ付群 なし	サメ付群 合計
153°E 以西	8月 中旬	2	2	—	**4**	8	33	2	**43**	8	47	11	**66**
	下旬	—	2	—	**2**	6	21	5	**32**	25	46	9	**80**
	9月 上旬	1	5	—	**6**	26	55	13	**94**	38	65	10	**113**
	中旬	3	15	1	**19**	63	56	4	**123**	110	48	4	**162**
	下旬	8	22	11	**41**	28	44	13	**91**	4	2	—	**6**
153°E 以東	8月 中旬	—	—	—	—	7	10	—	**17**	27	22	1	**50**
	下旬	3	1	—	**4**	12	8	2	**22**	60	99	3	**162**
	9月 上旬	1	—	—	**1**	5	6	—	**11**	16	12	—	**28**
	中旬	—	—	—	—	2	—	—	**2**	4	—	—	**4**
	下旬	—	—	—	—	6	—	—	**6**	—	—	—	—

群の餌付の良否
（1952年）

鯨付群				木付群				餌持群				跳ね群			
良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	1 33.5	2 66.5	—	3	1 100	—	—	1	—	—	—	—
—	—	—	—	1 50	1 50	—	2	—	—	—	—	1 100	—	—	1
—	—	—	—	—	2 100	—	2	—	—	—	—	—	1 100	—	1
—	—	—	—	—	5 83.5	1 16.5	6	—	—	—	—	3 50	1 16.5	2 33.5	6
4 50	4 50	—	8	7 32	11 50	4 18	22	—	—	—	—	6 60	4 40	—	10
4 26.5	11 73.5	—	15	1 5.5	18 94.5	—	19	—	—	—	—	—	6 100	—	6
3 16.5	14 78	1 5.5	18	6 46	7 54	—	13	—	—	—	—	—	—	—	—
6 43	7 50	1 7	14	2 18	9 82	—	11	—	1 100	—	1	—	1 100	—	1
—	1 50	1 50	2	—	3 100	—	3	—	1 100	—	1	—	—	1 100	1
2 66.5	1 33.5	—	3	1 100	—	—	1	—	2 100	—	2	—	1 100	—	1
13 45	16 55	—	29	10 37	16 59	1 4	27	2 28	5 72	—	7	—	2 67	1 33	3
1 10	8 80	1 10	10	—	1 100	—	1	—	2 100	—	2	—	2 100	—	2
7 63.5	3 27.5	1 9	11	—	—	—	—	1 50	—	1 50	2	1 16	5 84	—	6
3 60	2 40	—	5	—	—	—	—	—	1 100	—	1	1 33	2 67	—	3
—	2 100	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 100	1	—	1 100	—	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

割合、ゴジック活字は合計魚群數である。

鯨付群				木付群				餌持群				跳ね群			
良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計	良好	不良	なし	合計
1	—	—	**1**	1	—	—	**1**	—	—	—	—	—	1	—	**1**
—	2	—	**2**	10	14	1	**25**	—	2	—	**2**	—	1	1	**2**
—	5	1	**6**	—	1	—	**1**	—	2	—	**2**	—	—	2	**2**
7	3	1	**11**	—	—	—	—	1	—	1	**2**	1	5	—	**6**
1	2	—	**3**	—	—	—	—	—	1	—	**1**	1	2	—	**3**
1	1	—	**2**	—	—	—	—	—	2	—	**2**	—	—	—	—
13	14	—	**27**	—	2	—	**2**	2	3	—	**5**	—	1	—	**1**
1	3	—	**4**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	**2**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

第13表　"付きもの"別各種魚群
昭和22年

付きもの別 / 群の大きさ / 旬	鳥付群 大群	鳥付群 中群	鳥付群 小群	鳥付群 合計	素群 大群	素群 中群	素群 小群	素群 合計	サメ付群 大群	サメ付群 中群	サメ付群 小群	サメ付群 合計
5月 上旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
中旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
下旬	1 *7.5*	5 *38.5*	7 *54*	**13**	—	1 *100*	—	**1**	—	—	—	—
6月 上旬	21 *35*	9 *15*	30 *50*	**60**	2 *22*	2 *22*	5 *56*	**9**	—	—	—	—
中旬	15 *27.5*	11 *20*	29 *52.5*	**55**	12 *60*	6 *30*	2 *10*	**20**	1 *100*	—	—	**1**
下旬	10 *35.5*	7 *25*	11 *39.5*	**28**	5 *35.5*	3 *21.5*	6 *43*	**14**	—	—	—	—
7月 上旬	31 *38.5*	17 *21*	33 *40.5*	**81**	16 *50*	2 *6.5*	14 *43.5*	**32**	8 *66.5*	1 *8.5*	3 *25*	**12**
中旬	12 *52*	1 *4.5*	10 *43.5*	**23**	18 *38.5*	8 *17*	21 *44.5*	**47**	97 *63*	23 *14.5*	35 *22.5*	**155**
下旬	9 *45*	5 *25*	6 *30*	**20**	9 *43*	3 *14*	9 *43*	**21**	37 *35*	15 *14.5*	53 *50.5*	**105**
8月 上旬	2 *15.5*	2 *15.5*	9 *69*	**13**	5 *31*	4 *25*	7 *44*	**16**	35 *54*	8 *12*	22 *34*	**65**
中旬	9 *41*	4 *18*	9 *41*	**22**	17 *31.5*	12 *22*	25 *46.5*	**54**	52 *52*	14 *14*	34 *34*	**100**
下旬	13 *56.5*	1 *4.5*	9 *39*	**23**	21 *49*	1 *2*	21 *49*	**43**	68 *64*	10 *9.5*	28 *26.5*	**106**
9月 上旬	32 *41*	16 *20.5*	30 *38.5*	**78**	51 *53*	10 *10.5*	35 *36.5*	**96**	64 *50.5*	19 *15*	44 *34.5*	**127**
中旬	3 *37.5*	2 *25*	3 *37.5*	**8**	5 *26*	3 *16*	11 *58*	**19**	29 *44*	7 *10.5*	30 *45.5*	**66**
下旬	13 *45*	5 *17*	11 *38*	**29**	5 *46*	3 *27*	3 *27*	**11**	31 *37.5*	7 *8.5*	45 *54*	**83**
10月 上旬	—	—	4 *100*	**4**	1 *25*	—	3 *75*	**4**	2 *33.5*	3 *50*	1 *16.5*	**6**

（注意）表の數字の內、上欄並型活字は魚群數、下欄イタリック型活字は大群・中群・小群の割

の 大 き さ

（1947年）

鯨付群				木付群				餌持群				跳ね群			
大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	2 100	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	3 60	2 40	—	5	—	—	—	—	—	—	1 100	1
—	—	—	—	2 100	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
1 100	—	—	1	2 100	—	—	2	—	—	—	—	—	—	1 100	1
1 50	—	1 50	2	1 100	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1 100	1
2 40	1 20	2 40	5	—	2 100	—	2	—	—	—	—	1 25	1 25	2 50	4
1 50	—	1 50	2	—	—	—	—	1 100	—	—	1	—	—	—	—
2 50	—	2 50	4	—	—	1 100	1	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	3 100	3	2 60	1 40	—	3	—	—	1 100	1	—	—	—	—
—	—	—	—	1 100	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
1 20	2 40	2 40	5	1 100	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
1 100	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 50	1 50	—	2	—	—	1 100	1	—	—	—	—	—	—	2 100	2
—	—	—	—	—	—	1 100	1	—	—	—	—	—	—	—	—

合、ゴジック活字は合計魚群數である。

第 14 表　"付きもの"別各種魚群
昭和23年

旬	付きもの別 / 群の大きさ	鳥付群 大群	鳥付群 中群	鳥付群 小群	鳥付群 合計	素群 大群	素群 中群	素群 小群	素群 合計	サメ付群 大群	サメ付群 中群	サメ付群 小群	サメ付群 合計
5月	上旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	中旬	6 *46*	1 *8*	6 *46*	**13**	—	—	—	—	—	—	—	—
	下旬	30 *47.5*	11 *17.5*	22 *35*	**63**	16 *55*	4 *14*	9 *31*	**29**	—	—	—	—
6月	上旬	69 *53*	10 *7.5*	52 *39.5*	**131**	42 *59*	11 *15.5*	18 *25.5*	**71**	4 *80*	1 *20*	—	**5**
	中旬	17 *40.5*	3 *7*	22 *52.5*	**42**	16 *51.5*	5 *16*	10 *32.5*	**31**	4 *66.5*	— 	2 *33.5*	**6**
	下旬	22 *59.5*	—	15 *40.5*	**37**	17 *53*	6 *19*	9 *28*	**32**	49 *71*	4 *6*	16 *23*	**69**
7月	上旬	7 *33*	3 *14.5*	11 *52.5*	**21**	7 *63.5*	1 *9*	3 *27.5*	**11**	112 *67*	16 *10*	39 *23*	**167**
	中旬	6 *40*	1 *6.5*	8 *53.5*	**15**	36 *68*	4 *7.5*	13 *24.5*	**53**	160 *59*	32 *12*	78 *29*	**270**
	下旬	5 *38.5*	1 *7.5*	7 *54*	**13**	23 *33*	9 *13*	38 *54*	**70**	167 *68.5*	16 *7*	60 *24.5*	**243**
8月	上旬	3 *20*	—	12 *80*	**15**	36 *46*	5 *6.5*	37 *47.5*	**78**	71 *62*	7 *6*	37 *32*	**115**
	中旬	2 *28.5*	—	5 *71.5*	**7**	25 *51*	2 *4*	22 *45*	**49**	119 *77*	9 *6*	26 *17*	**154**
	下旬	5 *29.5*	3 *17.5*	9 *53*	**17**	25 *38.5*	11 *17*	29 *44.5*	**65**	123 *77*	8 *5*	29 *18*	**160**
9月	上旬	5 *20*	1 *4*	19 *76*	**25**	39 *49*	7 *8.5*	34 *42.5*	**80**	95 *69*	7 *5*	36 *26*	**138**
	中旬	2 *22*	4 *44.5*	3 *33.5*	**9**	30 *64*	2 *4*	15 *32*	**47**	15 *55.5*	3 *11*	9 *33.5*	**27**
	下旬	4 *66.5*	—	2 *33.5*	**6**	17 *77.5*	—	5 *22.5*	**22**	16 *94*	—	1 *6*	**17**
10月	上旬	3 *21*	—	11 *78*	**14**	3 *43*	—	4 *57*	**7**	14 *82.5*	—	3 *17.5*	**17**
	中旬	13 *54*	1 *4*	10 *42*	**24**	20 *91*	—	2 *9*	**22**	1 *100*	—	—	**1**
	下旬	2 *100*	—	—	**2**	3 *60*	—	2 *40*	**5**	—	—	—	—

（注意）表の數字の內、上欄並型活字は魚群數、下欄イタリック型活字は大群・中群・小群の割

漁場別	152°E 以西漁場							
旬 / 付きもの別 / 群の大きさ	素群 大群	素群 中群	素群 小群	素群 合計	鯨付群 大群	鯨付群 中群	鯨付群 小群	鯨付群 合計
8月 上旬	28 *44*	3 *5*	32 *51*	**63**	—	—	—	—
中旬	21 *52.5*	2 *5*	17 *42.5*	**40**	—	—	—	—
下旬	9 *27.5*	7 *21*	17 *51.5*	**33**	1 *100*	—	—	**1**
9月 上旬	34 *51*	5 *7*	28 *42*	**67**	—	—	—	—

の 大 き さ
（1948年）

鯨付群				木付群				餌持群				跳ね群			
大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 100	—	—	**2**	1 100	—	—	**1**	—	—	1 100	**1**	—	—	—	—
5 62.5	1 12.5	2 25	**8**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 62.5	1 12.5	 25	**8**	—	1 100	—	**1**	—	—	—	—	—	—	1 100	**1**
3 50	2 33.5	1 16.5	**6**	4 67	—	2 33	**6**	—	—	—	—	1 100	—	—	**1**
—	—	—	—	1 100	—	—	**1**	—	—	—	—	—	—	—	—
1 33.5	2 66.5	—	**3**	1 100	—	—	**1**	—	—	—	—	—	—	—	—
1 50	—	1 50	**2**	—	—	—	—	—	—	—	—	1 100	—	—	**1**
—	—	—	—	—	—	—	—	3 75	—	1 25	**4**	—	—	—	—
1 100	—	—	**1**	—	—	—	—	2 40	—	3 60	**5**	—	—	—	—
—	—	—	—	2 100	—	—	**2**	2 67	—	1 33	**3**	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	2 100	—	—	**2**	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 100	**1**
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

合、ゴジック活字は合計魚群數である。

152°E 以東漁場							
素群				鯨付群			
大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計
8 54	2 3	5 33	**15**	1 50	—	1 50	**2**
4 44.5	—	5 55.5	**9**	—	—	—	—
16 50	4 12.5	12 37.5	**32**	—	—	—	—
5 38.5	2 15.5	6 46	**13**	—	—	—	—

第 15 表　“付きもの”別各種
昭和24年

旬	付きもの別 / 群の大きさ	鯨付群 大群	鯨付群 中群	鯨付群 小群	鯨付群 合計	素群 大群	素群 中群	素群 小群	素群 合計	サメ付群 大群	サメ付群 中群	サメ付群 小群	サメ付群 合計
5月	上旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	中旬	3 *33.5*	1 *11*	5 *55.5*	**9**	—	—	—	—	—	—	—	—
	下旬	16 *24.5*	11 *17*	38 *58.5*	**65**	5 *41.5*	1 *8.5*	6 *50*	**12**	—	—	—	—
6月	上旬	38 *45*	10 *12*	36 *43*	**84**	2 *20*	—	8 *80*	**10**	4 *100*	—	—	**4**
	中旬	24 *23.5*	9 *9*	69 *67.5*	**102**	7 *50*	1 *7.5*	6 *42.5*	**14**	9 *47.5*	1 *5*	9 *47.5*	**19**
	下旬	16 *35.5*	3 *6.5*	26 *58*	**45**	16 *64*	1 *4*	8 *32*	**25**	25 *61*	6 *14.5*	10 *24.5*	**41**
7月	上旬	16 *51*	3 *7.5*	20 *51.5*	**39**	34 *55*	8 *13*	20 *32*	**62**	11 *91.5*	1 *8.5*	—	**12**
	中旬	20 *46.5*	3 *7*	20 *46.5*	**43**	56 *48.5*	15 *13*	44 *38.5*	**115**	46 *59.5*	15 *19.5*	16 *21*	**77**
	下旬	22 *58*	3 *8*	13 *34*	**38**	66 *63.5*	8 *7.5*	30 *29*	**104**	104 *56*	32 *17*	50 *27*	**186**
8月	上旬	17 *35.5*	2 *4*	29 *60.5*	**48**	70 *59.5*	15 *12.5*	33 *28*	**118**	203 *57*	48 *13.5*	106 *29.5*	**357**
	中旬	16 *44.5*	2 *5.5*	18 *50*	**36**	32 *46.5*	7 *10*	30 *43.5*	**69**	120 *53*	36 *16*	72 *31*	**228**
	下旬	15 *31*	7 *15*	26 *54*	**48**	48 *41.5*	10 *8.5*	58 *50*	**116**	113 *60*	27 *14*	49 *26*	**189**
9月	上旬	9 *43*	—	12 *57*	**21**	18 *20.5*	11 *12.5*	59 *67*	**88**	55 *64*	7 *8*	24 *28*	**86**
	中旬	17 *43.5*	7 *18*	15 *38.5*	**39**	35 *28.5*	14 *11.5*	73 *60*	**122**	30 *68*	6 *14*	8 *18*	**44**
	下旬	18 *42*	3 *7*	22 *51*	**43**	19 *53*	4 *11*	13 *36*	**36**	13 *59*	4 *18*	5 *23*	**22**
10月	上旬	23 *64*	2 *5.5*	11 *30.5*	**36**	8 *42*	2 *10.5*	9 *47.5*	**19**	19 *65.5*	4 *14*	6 *20.5*	**29**
	中旬	21 *46.5*	9 *20*	15 *33.5*	**45**	8 *100*	—	—	**8**	—	—	—	—
	下旬	2 *20*	3 *30*	5 *50*	**10**	—	1 *14.5*	6 *85.5*	**7**	—	—	—	—

（注意）表の數字の内、上欄並型活字は魚群數、下欄イタリック型活字は大群・中群・小

旬	漁場別 / 付きもの別 / 群の大きさ	153°E以西漁場 素群 大群	素群 中群	素群 小群	素群 合計	サメ付群 大群	サメ付群 中群	サメ付群 小群	サメ付群 合計	跳ね群 大群	跳ね群 中群	跳ね群 小群	跳ね群 合計
8月	下旬	45 *46.5*	7 *7*	45 *46.5*	**97**	113 *60*	27 *14*	49 *26*	**189**	—	—	4 *100*	**4**
9月	上旬	17 *24.5*	6 *9*	46 *66.5*	**69**	54 *64*	7 *8*	24 *28*	**85**	—	—	—	—
	中旬	35 *29*	14 *11.5*	72 *59.5*	**121**	30 *68*	6 *14*	8 *18*	**44**	—	—	10 *100*	**10**

魚群の大きさ
（1949年）

鯨付群				木付群				餌持群				跳ね群			
大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	1 100	—	—	1	1 100	—	—	1	—	—	—	—
—	—	—	—	1 100	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1 100	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 67	—	1 33	3
—	—	1 100	1	—	—	1 100	1	—	—	1 100	1	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 50	—	2 50	4	1 50	—	1 50	2	—	—	—	—	—	—	5 100	5
3 60	—	2 40	5	—	—	—	—	6 86	—	1 14	7	1 33	—	2 67	3
—	1 50	1 50	2	—	—	—	—	2 100	—	—	2	—	—	—	—
4 80	—	1 20	5	—	—	—	—	2 40	1 20	2 40	5	—	—	3 100	3
1 50	—	1 50	2	—	—	—	—	—	—	2 100	2	1 25	—	3 75	4
1 33	—	2 67	3	—	—	—	—	—	—	1 100	1	—	—	4 100	4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 100	2	—	—	1 100	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5 100	5	—	—	10 100	10
—	—	—	—	—	—	1 100	1	—	—	2 100	2	—	2 67	1 33	3
3 75	1 25	—	4	—	—	—	—	—	1 20	4 80	5	—	—	2 100	2
1 100	—	—	1	—	—	—	—	1 50	—	1 50	2	—	—	2 100	2
—	—	1 100	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

群の割合、ゴジック活字は合計魚群數である。

153°E 以東漁場

素群				サメ付群				跳ね群			
大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計
3 16	3 16	13 68	19	—	—	—	—	—	—	—	—
1 5	5 26	13 69	19	1 100	—	—	1	—	—	1 100	1
—	—	1 100	1	—	—	—	—	—	—	—	—

第 16 表　"付きもの" 別各種
昭和25年

旬	付きもの別 / 群の大きさ	鳥付群 大群	鳥付群 中群	鳥付群 小群	鳥付群 合計	素群 大群	素群 中群	素群 小群	素群 合計	サメ付群 大群	サメ付群 中群	サメ付群 小群	サメ付群 合計
5月	上旬	21 *44*	7 *14.5*	20 *41.5*	**48**	5 *71.5*	— —	2 *28.5*	**7**	— —	— —	— —	—
	中旬	17 *48.5*	2 *5.5*	16 *46*	**35**	— —	— —	1 *100*	**1**	— —	— —	— —	—
	下旬	29 *44.5*	3 *4.5*	33 *51*	**65**	5 *50*	1 *10*	4 *40*	**10**	— —	— —	— —	—
6月	上旬	22 *29.5*	11 *14.5*	42 *56*	**75**	3 *43*	— —	4 *57*	**7**	1 *8.3*	1 *8.3*	10 *83.4*	**12**
	中旬	46 *42.5*	3 *3*	59 *54.5*	**108**	19 *82.5*	3 *13*	1 *4.5*	**23**	11 *52.4*	3 *14.3*	7 *33.3*	**21**
	下旬	13 *38*	2 *6*	19 *56*	**34**	16 *94*	— —	1 *6*	**17**	22 *44*	5 *10*	23 *46*	**50**
7月	上旬	8 *22*	6 *17*	22 *61*	**36**	28 *59.5*	11 *23.5*	8 *19*	**47**	70 *54*	21 *16*	39 *30*	**130**
	中旬	10 *55.5*	2 *11*	6 *33.5*	**18**	32 *82*	4 *10.5*	3 *7.5*	**39**	110 *58.5*	26 *14*	52 *27.5*	**188**
	下旬	15 *51.5*	2 *7*	12 *41.5*	**29**	20 *31.5*	16 *25*	28 *43.5*	**64**	153 *43.5*	44 *13*	153 *43.5*	**350**
8月	上旬	4 *26.5*	2 *13.5*	9 *60*	**15**	48 *32*	16 *10.5*	87 *57.5*	**151**	22 *36.5*	8 *13.5*	30 *50*	**60**
	中旬	8 *44.5*	1 *5.5*	9 *50*	**18**	98 *53.5*	23 *12.5*	63 *34*	**184**	6 *54.5*	3 *27.5*	2 *18*	**11**
	下旬	7 *24*	2 *7*	20 *69*	**29**	96 *46*	33 *15.5*	81 *38.5*	**210**	13 *62*	7 *33*	1 *5*	**21**
9月	上旬	2 *66.5*	1 *33.5*	— —	**3**	97 *51.5*	8 *4*	84 *44.5*	**189**	78 *66.5*	21 *18*	18 *15.5*	**117**
	中旬	— —	1 *33.5*	2 *66.5*	**3**	61 *39.5*	30 *19.5*	63 *41*	**154**	46 *63*	11 *15*	16 *22*	**73**
	下旬	12 *66.5*	1 *5.5*	5 *28*	**18**	117 *64.5*	17 *9.5*	47 *26*	**181**	4 *80*	— —	1 *20*	**5**
10月	上旬	— —	— —	— —	—	27 *75*	4 *11*	5 *14*	**36**	— —	— —	— —	—
	中旬	— —	— —	— —	—	1 *10*	3 *30*	6 *60*	**10**	— —	— —	— —	—
	下旬	2 *100*	— —	— —	**2**	1 *33.3*	1 *33.3*	1 *33.3*	**3**	— —	— —	— —	—

（注意）表の數字の内、上欄並型活字は魚群數、下欄イタリック型活字は大群・中群・小群の割

漁場	旬	付きもの別 / 群の大きさ	鳥付群 大群	鳥付群 中群	鳥付群 小群	鳥付群 合計	素群 大群	素群 中群	素群 小群	素群 合計	サメ付群 大群	サメ付群 中群	サメ付群 小群	サメ付群 合計
153°E 以西漁場	8月	上旬	4	2	9	**15**	14	5	31	**50**	21	8	28	**57**
		中旬	6	1	8	**15**	23	6	11	**40**	5	3	2	**10**
		下旬	5	2	20	**27**	35	11	34	**80**	12	6	1	**19**
	9月	上旬	2	1	—	**3**	82	5	57	**144**	77	20	17	**114**
		中旬	—	1	2	**3**	41	22	34	**97**	45	11	15	**71**
153°E 以東漁場	8月	上旬	—	—	—	—	34	11	56	**101**	1	—	2	**3**
		中旬	2	—	1	**3**	75	17	52	**144**	1	—	—	**1**
		下旬	2	—	—	**2**	61	22	47	**130**	1	1	—	**2**
	9月	上旬	—	—	—	—	15	3	27	**45**	1	1	1	**3**
		中旬	—	—	—	—	20	8	29	**57**	1	—	1	**2**

魚群の大きさ
（1950年）

鯨付群				木付群				餌持群				跳ね群			
大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3 100	3	—	—	—	—
—	—	1 100	1	1 50	1 50	—	2	—	—	1 100	1	—	—	—	—
3 100	—	—	3	4 100	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—
1 25	—	3 75	4	—	2 50	2 50	4	1 100	—	—	1	1 100	—	—	1
14 73.5	—	5 26.5	19	5 71	—	2 29	7	—	—	—	—	—	—	—	—
7 87.5	—	1 12.5	8	1 50	—	1 50	2	—	—	—	—	—	—	—	—
3 100	—	—	3	2 100	—	—	2	4 37	2 18	5 45	11	—	—	—	—
3 43	—	4 57	7	—	1 50	1 50	2	1 25	1 25	2 50	4	—	—	2 100	2
2 67	—	1 33	3	2 67	—	1 33	3	4 100	—	—	4	3 30	1 10	5 60	9
8 44.4	4 22.3	6 33.3	18	1 100	—	—	1	6 50	2 13	4 33	12	3 18	5 29	9 53	17
5 62.5	1 12.5	2 25	8	—	—	—	—	3 60	1 20	1 20	5	1 20	—	4 80	5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	4 67	—	2 33	6	—	—	1 100	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 100	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

合、ゴジック活字は合計魚群數である。

鯨付群				木付群				餌持群				跳ね群			
大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計
2	—	3	5	—	—	1	1	1	1	2	4	—	—	1	1
1	—	1	2	2	—	1	3	2	—	—	2	1	—	1	2
6	3	5	14	1	—	—	1	2	1	1	4	1	—	4	5
5	1	2	8	—	—	—	—	3	1	1	5	1	—	1	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	1	2	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1
1	—	—	1	—	—	—	—	2	—	—	2	2	1	4	7
2	1	1	4	—	—	—	—	4	1	3	8	2	5	5	12
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

第 17 表　“付きもの”別各種
昭和26年

旬	付きもの別 / 群の大きさ	鳥付群 大群	鳥付群 中群	鳥付群 小群	鳥付群 合計	素群 大群	素群 中群	素群 小群	素群 合計	サメ付群 大群	サメ付群 中群	サメ付群 小群	サメ付群 合計
5月 上旬		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
中旬		1 *9*	1 *9*	9 *82*	**11**	13 *62*	6 *28.5*	2 *9.5*	**21**	—	—	—	—
下旬		33 *42*	9 *12*	36 *46*	**78**	12 *40*	1 *3.5*	17 *56.5*	**30**	—	—	—	—
6月 上旬		10 *31.5*	3 *9.5*	19 *59*	**32**	2 *50*	— 	2 *50*	**4**	1 *100*	— 	— 	**1**
中旬		3 *16*	2 *11*	13 *73*	**18**	— 	— 	2 *100*	**2**	2 *100*	— 	— 	**2**
下旬		5 *20*	1 *4*	19 *76*	**25**	— 	1 *100*	— 	**1**	16 *24.5*	12 *18.5*	37 *57*	**65**
7月 上旬		17 *29.5*	1 *1.5*	40 *69*	**58**	9 *53*	3 *18*	5 *29*	**17**	92 *34.5*	51 *19.5*	122 *46*	**265**
中旬		32 *38*	14 *16.5*	38 *45.5*	**84**	37 *53.5*	9 *13*	23 *33.5*	**69**	154 *32.5*	103 *21.5*	220 *46*	**477**
下旬		11 *21*	7 *13.5*	34 *65.5*	**52**	93 *48.5*	32 *16.5*	66 *35*	**191**	286 *46.5*	114 *18.5*	215 *35*	**615**
8月 上旬		18 *32.5*	6 *11*	31 *56.5*	**55**	159 *52*	46 *15*	102 *33*	**307**	195 *57*	49 *14.5*	98 *28.5*	**342**
中旬		7 *41*	4 *24*	6 *35*	**17**	163 *43.5*	72 *19*	141 *37.5*	**376**	92 *61*	20 *13*	39 *26*	**151**
下旬		9 *26*	3 *9*	23 *65*	**35**	191 *46.5*	48 *11.5*	174 *42*	**413**	78 *62.5*	15 *12*	32 *25.5*	**125**
9月 上旬		4 *16*	4 *16*	17 *68*	**25**	115 *53*	23 *11*	78 *36*	**216**	83 *65*	20 *15.5*	25 *19.5*	**128**
中旬		7 *50*	3 *21*	4 *29*	**14**	87 *60.5*	12 *8.5*	45 *31*	**144**	131 *73*	25 *14*	24 *13*	**180**
下旬		1 *20*	1 *20*	3 *60*	**5**	34 *66.5*	6 *12*	11 *21.5*	**51**	28 *57*	8 *16.5*	13 *26.5*	**49**
10月 上旬		7 *39*	6 *33*	5 *28*	**18**	69 *59.5*	22 *19*	25 *21.5*	**116**	5 *100*	— 	— 	**5**
中旬		2 *40*	2 *40*	1 *20*	**5**	26 *60.5*	4 *9.5*	13 *30*	**43**	— 	— 	— 	—
下旬		3 *75*	1 *25*	— 	**4**	21 *81*	2 *7.5*	3 *11.5*	**26**	1 *100*	— 	— 	**1**

（注意）表の數字の内、上欄並型活字は魚群數、下欄イタリック型活字は大群・中群・小群の割合、

漁場別	旬	付きもの別 / 群の大きさ	鳥付群 大群	鳥付群 中群	鳥付群 小群	鳥付群 合計	素群 大群	素群 中群	素群 小群	素群 合計	サメ付群 大群	サメ付群 中群	サメ付群 小群	サメ付群 合計
148°以西	7月 上旬		9	—	18	**27**	2	1	3	**6**	68	40	104	**212**
	中旬		19	6	24	**49**	17	5	6	**28**	76	67	180	**323**
150°E以西	8月 中旬		7	4	6	**17**	96	41	92	**229**	79	19	31	**129**
153°以西	8月 下旬		9	3	21	**33**	62	13	56	**131**	78	15	28	**121**
	9月 上旬		1	3	16	**20**	60	7	44	**111**	82	20	24	**126**
148°E以東	7月 上旬		8	1	22	**31**	7	2	2	**11**	24	11	18	**53**
	中旬		13	8	14	**35**	20	4	17	**41**	78	36	40	**154**
150°E以東	8月 上旬		—	—	—	—	67	31	49	**147**	13	1	8	**22**
153°E以東	8月 下旬		—	—	2	**2**	129	35	118	**282**	—	—	4	**4**
	9月 上旬		3	1	1	**5**	55	16	34	**105**	1	—	1	**2**

魚群の大きさ
（1951年）

鯨付群				木付群				餌持群				跳ね群			
大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 12.5	—	7 87.5	8
1 100	—	—	1	4 66	1 17	1 17	6	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	6 86	1 14	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	1 33	1 33	1 33	3	—	—	—	—	—	—	—	—
1 100	—	—	1	—	—	1 100	1	—	—	—	—	—	—	—	—
2 67	—	1 33	3	—	—	—	—	—	1 50	1 50	2	—	—	—	—
5 42	3 25	4 33	12	1 100	—	—	1	1 33	—	2 67	3	—	—	—	—
14 61	4 17	5 22	23	2 67	—	1 33	3	3 75	—	1 25	4	—	—	—	—
5 72	1 14	1 14	7	1 50	—	1 50	2	8 62	2 15	3 23	13	—	—	2 100	2
1 100	—	—	1	—	—	—	—	6 86	1 14	—	7	1 50	—	1 50	2
6 86	—	1 14	7	3 60	—	2 40	5	14 42	3 9	16 49	33	—	1 20	4 80	5
7 78	1 11	1 11	9	3 38	—	5 62	8	7 33	3 14	11 52	21	—	—	2 100	2
5 72	1 14	1 14	7	—	—	—	—	12 93	—	1 7	13	1 50	—	1 50	2
1 33	1 33	1 33	3	3 60	—	2 40	5	2 100	—	—	2	—	2 25	3 75	4
1 100	—	—	1	1 100	—	—	1	—	—	—	—	1 20	2 40	2 40	5
—		2 100	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 100	—	—	3	—	—	3 100	3	—	—	—	—	—	—	2 100	2

ゴジック活字は合計魚群數である。

鯨付群				木付群				餌持群				跳ね群			
大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計
1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—
2	1	1	4	—	—	—	—	1	—	1	2	—	—	—	—
1	—	—	1	—	—	—	—	5	—	—	5	—	—	—	2
3	—	1	4	3	—	2	5	7	1	8	16	—	—	1	1
3	1	1	5	3		4	7	2	2	9	13	—		—	—
1	—	1	2	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—
3	2	3	8	1	—	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2	—	—	—	—
3	—	—	3	—	—	—	—	7	2	8	17	—	1	3	4
4	—	—	4	—	—	1	1	5	1	2	8	—	—	2	2

第 18 表　"付きもの"別各種
昭和27年

付きもの別 / 群の大きさ / 旬	鳥付群 大群	鳥付群 中群	鳥付群 小群	鳥付群 合計	素群 大群	素群 中群	素群 小群	素群 合計	サメ付群 大群	サメ付群 中群	サメ付群 小群	サメ付群 合計
5月 上旬	3 *37.5*	2 *25*	3 *37.5*	**8**	2 *66.5*	— 	1 *33.5*	**3**	— 	— 	— 	—
5月 中旬	18 *35.5*	9 *17.5*	24 *47*	**51**	7 *22.6*	12 *38.7*	12 *38.7*	**31**	— 	— 	— 	—
5月 下旬	12 *29.5*	5 *12*	24 *58.5*	**41**	4 *57*	— 	3 *43*	**7**	— 	— 	1 *100*	**1**
6月 上旬	6 *33.5*	2 *11*	10 *55.5*	**18**	4 *66.6*	1 *16.7*	1 *16.7*	**6**	— 	— 	— 	—
6月 中旬	6 *12.5*	11 *23*	31 *64.5*	**48**	4 *40*	1 *10*	5 *50*	**10**	— 	— 	— 	—
6月 下旬	36 *27.5*	29 *22*	66 *50.5*	**131**	35 *51.5*	12 *17.5*	21 *31*	**68**	56 *48.7*	18 *15.6*	41 *35.6*	**115**
7月 上旬	16 *19*	23 *27.5*	45 *53.5*	**84**	13 *30*	11 *26*	19 *44*	**43**	101 *42.5*	52 *22*	84 *35.5*	**237**
7月 中旬	16 *38*	3 *7*	23 *55*	**42**	18 *44*	8 *19.5*	15 *36.5*	**41**	152 *39*	67 *17.5*	168 *43.5*	**387**
7月 下旬	7 *39*	2 *11*	9 *50*	**18**	40 *46.5*	16 *18.5*	30 *35*	**86**	103 *39*	75 *28.5*	85 *32.5*	**263**
8月 上旬	5 *33.5*	6 *40*	4 *26.5*	**15**	15 *41.5*	12 *33.5*	9 *25*	**36**	50 *29*	66 *39*	55 *32*	**171**
8月 中旬	1 *25*	1 *25*	2 *50*	**4**	32 *53.4*	8 *13.3*	20 *33.3*	**60**	58 *50*	24 *20.5*	34 *29.5*	**116**
8月 下旬	3 *50*	— 	3 *50*	**6**	17 *31.5*	15 *27.5*	22 *41*	**54**	112 *46*	62 *26*	68 *28*	**242**
9月 上旬	— 	5 *71.5*	2 *28.5*	**7**	38 *36*	23 *22*	44 *42*	**105**	57 *40.5*	43 *30.5*	41 *29*	**141**
9月 中旬	6 *31.5*	5 *26.5*	8 *42*	**19**	36 *29*	29 *23*	60 *48*	**125**	84 *50.5*	36 *21.7*	46 *27.8*	**166**
9月 下旬	19 *46.5*	8 *19.5*	14 *34*	**41**	41 *45*	15 *16.5*	35 *38.5*	**91**	2 *33.3*	2 *33.3*	21 *33.3*	**65**
10月 上旬	11 *33.3*	13 *39.4*	9 *27.3*	**33**	27 *44.5*	23 *37.5*	11 *18*	**61**	— 	— 	1 *100*	**1**
10月 中旬	3 *43*	2 *28.5*	2 *28.5*	**7**	18 *45*	15 *37.5*	7 *17.5*	**40**	— 	— 	— 	—
10月 下旬	— 	1 *50*	1 *50*	**2**	4 *36.3*	2 *18.3*	5 *45.4*	**11**	— 	— 	— 	—

（注意）表の數字の内、上欄並型活字は魚群數、下欄イタリック型活字は大群・中群・小群の割合、

漁場	付きもの別 / 群の大きさ / 旬	鳥付群 大群	鳥付群 中群	鳥付群 小群	鳥付群 合計	素群 大群	素群 中群	素群 小群	素群 合計	サメ付群 大群	サメ付群 中群	サメ付群 小群	サメ付群 合計
153°E 以西	8月 中旬	1	1	2	**4**	20	7	16	**43**	24	15	27	**66**
	8月 下旬	—	—	2	**2**	11	7	14	**32**	33	22	25	**80**
	9月 上旬	—	4	2	**6**	33	21	40	**94**	46	34	33	**113**
	9月 中旬	6	5	8	**19**	36	27	60	**123**	83	34	45	**162**
	9月 下旬	19	8	14	**41**	39	12	34	**85**	2	2	1	**5**
153°E 以東	8月 中旬	—	—	—	—	12	1	4	**17**	34	9	7	**50**
	8月 下旬	3	—	1	**4**	6	8	8	**22**	79	40	43	**162**
	9月 上旬	—	1	—	**1**	5	2	4	**11**	11	9	8	**28**
	9月 中旬	—	—	—	—	—	2	—	**2**	1	2	1	**4**
	9月 下旬	—	—	—	—	2	3	1	**6**	—	—	—	—

魚群の大きさ
（1952年）

鯨付群				木付群				餌持群				跳ね群			
大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	1 33	—	2 67	**3**	1 100	—	—	**1**	—	—	—	—
—	—	—	—	2 1	—	— —	**2**	—	—	—	—	1 100	—	—	**1**
—	—	—	—	2 100	—	—	**2**	—	—	—	—	—	—	1 100	**1**
5 24	4 19	12 57	**21**	3 50	1 17	2 33	**6**	—	—	—	—	1 17	1 17	4 66	**6**
4 50	1 12	3 38	**8**	17 77	1 5	4 18	**22**	—	—	—	—	3 30	1 10	6 60	**10**
6 40	1 6.5	8 53.5	**15**	7 37	4 21	8 42	**19**	—	—	—	—	—	1 17	5 83	**6**
6 33	4 22	8 45	**18**	5 39	2 15	6 46	**13**	—	—	—	—	—	—	—	**—**
10 72	2 14	2 14	**14**	4 36.5	1 9	6 54.5	**11**	—	—	1 100		—	—	1 100	**1**
—	—	2 100	**2**	1 33	1 33	1 33	**3**	—	1 100	—	**1**	—	—	1 100	**1**
3 100	—	—	**3**	—	—	1 100	**1**	1 50	—	1 50	**2**	—	1 100	—	**1**
20 69	5 17	4 14	**29**	21 78	1 3.5	5 18.5	**27**	1 14	4 57	2 29	**7**	—	—	3 100	**3**
6 60	1 10	3 30	**10**	1 100	—	—	**1**	2 100	—	—	**2**	—	—	2 100	**2**
6 55	3 27	2 18	**11**	—	—	—	—	1 50	1 50	—	**2**	—	—	6 100	**6**
2 40	2 40	1 20	**5**	—	—	—	—	—	1 100	—	**1**	—	1 33	2 67	**3**
1 50	1 50	—	**2**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**—**
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 100	—	**1**	—	—	1 100	**1**
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**—**

ゴジック活字は合計魚群數である。

鯨付群				木付群				餌持群				跳ね群			
大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計	大群	中群	小群	合計
1	—	—	**1**	—	—	1	**1**	—	—	—	—	—	1		**1**
1	1	—	**2**	21	1	3	**25**	1	1	—	**2**	—	—	2	**2**
4	1	1	**6**	1	—	—	**1**	2	—	—	**2**	—	—	2	**2**
6	3	2	**11**	—	—	—	—	1	1	—	**2**	—	—	6	**6**
2	—	1	**3**	—	—	—	—	—	1	—	**1**	—	1	2	**3**
2	—	—	**2**	—	—	—	—	1	—	1	**2**	—	—	—	—
19	4	4	**27**	—	—	2	**2**	-	3	2	**5**	—	—	1	**1**
2	—	2	**4**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	2	—	**2**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

今第1～第11圖に見られる漁場の性格を簡單に說明すると次の通りである。

昭和 22 年　（第1圖）

5 月下旬　八丈島から（35°N, 143°E）,（36°N, 145°E）へと黑潮流域に鳥付群を見るが、漁船未だ少い。

6 月上旬　33.5°～35°N, 140°～144°E の範圍に鳥付群が多く、素群・木付群も若干混る。北上群の先端は 37°N, 144°E に見られる。

6 月中旬　漁場の中心は 36°～37°N, 143°～145°E に移り、先端は金華山東（38°N, 143°～144°E）にある。素群の割合增加し、餌付良好のものが多い。

6 月下旬　漁場中心は 38°～39°N, 143.5°～145°E に移る。

7 月上旬　漁場南北に擴がり、35°N, 141°～143°E から40°N, 145°～146°E にかけて鳥付群（素群も混る）があり、37°～33°N, 146°～150°E にも鳥付群・素群がある。サメ付群も漁場の南側に出現。

7 月中旬　前旬迄の近海漁場（145°E 以西の鳥付漁場）は閉散となり、36°～38°N, 146°～150°E のサメ付漁場が活況、素群も混つているが、鳥付群甚だ少い。

7 月下旬　漁場は 37°～39°N, 146°～150°E へ移り、素群も減少、サメ付群が主體。

8 月上旬　前旬迄の漁場閉散となり、36°～39°N, 142°～153°E の廣範圍にサメ付群が散在し、39°～41°N には若干の素群がある。特に 150°E 以東の沖合ではどの群も餌付頗る良好。

8 月中旬　39.5°～41.5°E, 144°～147°E に素群が多く、37°～39°N, 145°～152°E（7月下旬のサメ付漁場の位置）に尙サメ付群がいる。

8 月下旬　漁船は 39°～41°N, 144°～148°E の素群・サメ付群の漁場に集中。

9 月上旬　漁船は 33°～41°N, 144°～148°E に密集し、北側（39.5N 以北）に素群，南側（39.5°N以南）にサメ付群が多く、又全體に鳥付群が混つている。

塩屋崎近海（37°～38°N, 142°～143°N）の素群漁場が目立つて活況を呈している。

9 月中旬　36.5°N, 142°E から 40°N, 145°E にかけてサメ付群が主體。　〔9 月下旬は前旬同樣〕

10月上旬　出漁船急に減少。漁場は 36°～38°N, 142°～144°E、サメ付群・素群である。

昭和 23 年　（第2圖・第3圖）

5 月中旬　三宅島（34°N, 139.5°E）方面から、35°N, 142.5°E にかけて鳥付群がある。

5 月下旬　野島崎近海に鳥付群が甚だ多い。一方 35°～37°N, 141°～147°E にも鳥付群が多く、素群若干。

月上旬　野島崎・犬吠崎附近鳥付群多いが、餌付不良となる。35°～37°N, 141°～150°E も活況、近海側（145°E 以西）は鳥付群多く、素群も若干混り、沖合側（145°E 以東）では素群の方が多い。

6 月中旬　漁場は 35°～38°N, 145°～150°E となり、鳥付群・素群相半している。

6 月下旬　漁場は 34°～38°N, 142°～150°E に擴がり、各方面にサメ付群が甚だ多い。

7 月上旬　漁場は 34°～38°N, 144°～148°E に狹くなり、殆どサメ付群丈けとなる。餌付良好。

7 月中旬　漁場擴大し、35°～39°N, 142°～151°E, サメ付群が主體。沖側の部分では餌付も良好。

7 月下旬　サメ付漁場北進し、36°～40.5°N, 142°～151°E、但し今旬は沖側に漁船少く、近海が活況、特に塩屋崎・金華山近海（37°～38°N, 142°～143°）はサメ付群が頗る多く、犬吠崎～塩屋崎近海（35°～37°N, 141°～142°E）は素群が多い。

8 月上旬　サメ付漁場は 37°～41°N, 142°～150°E に分布しているが、餌付頗る不良。之に反し、更に沖合の **40°～43°N, 151°～154°E に素群漁場出現、餌付頗る良好。**　〔8 月中旬は前旬同樣〕

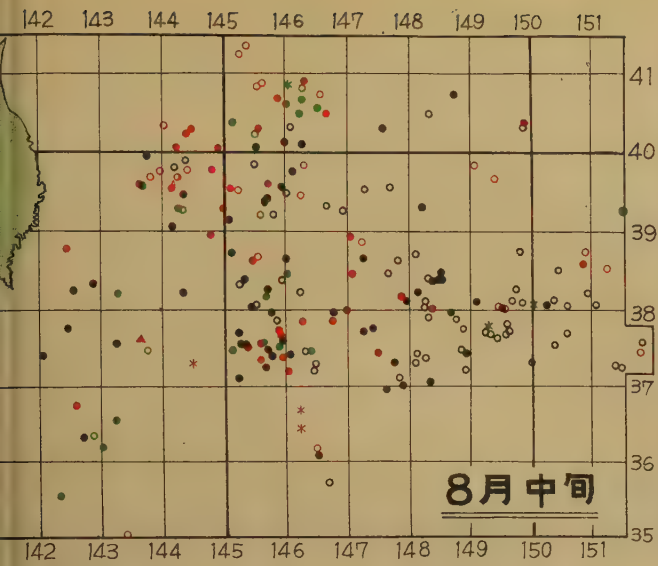
8 月下旬　サメ付漁場は前旬同樣。但し 148°E 以東に少い。素群を求めて出漁した漁船は **43°～44.5°E, 154°～156°E** に集中。

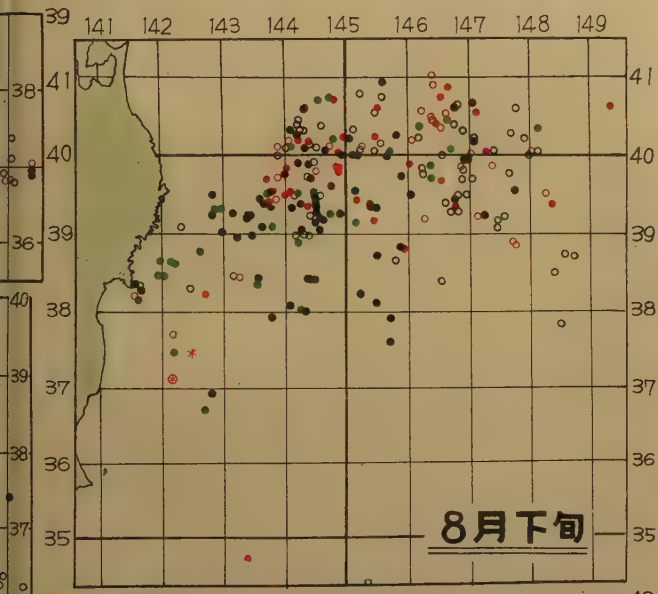
9 月上旬　サメ付漁場は 8 月同樣。遠洋水域*2 の素群漁場は 41.5°～43°N, 152°～154°E へ南下した。

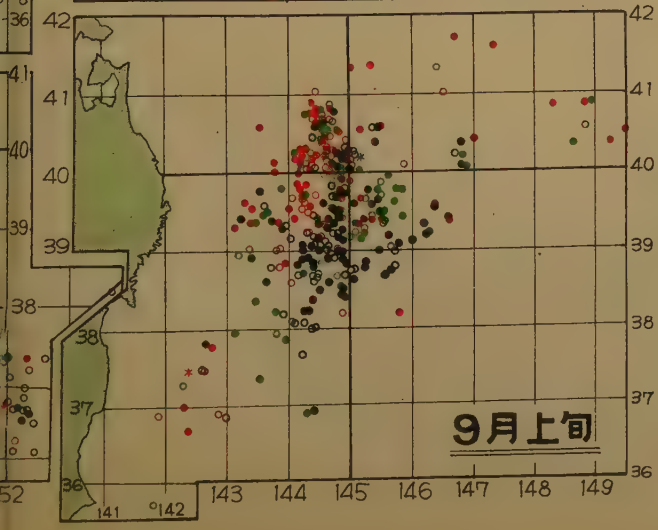
---

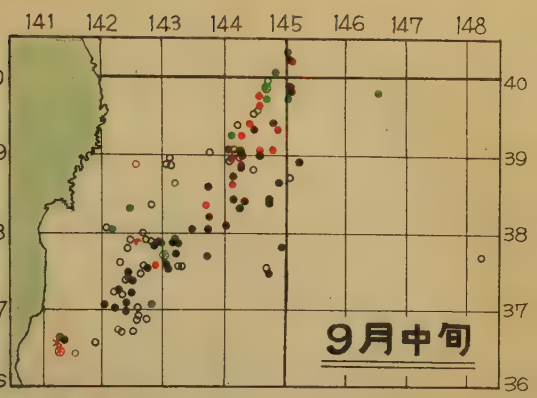
*2　153°E 以東の水域を遠洋水域と呼ぶ。

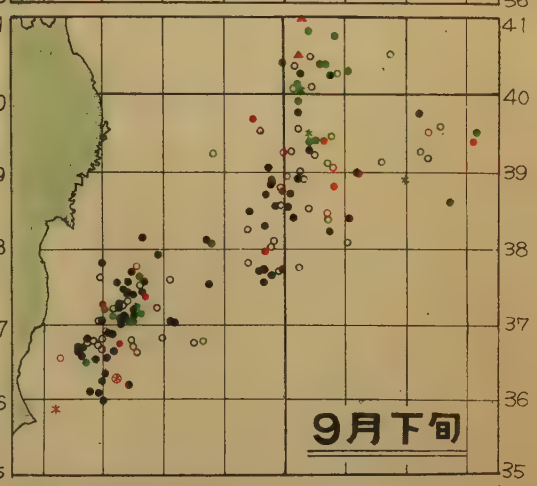
第 1 圖　"付きもの" 別各種魚群の分布及び餌付の狀態（昭和 22 年，5 月下旬～ 10 月上旬）

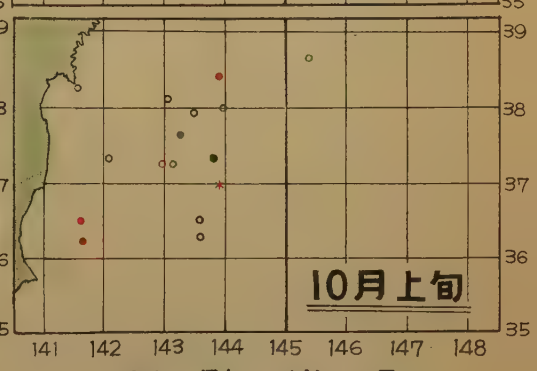








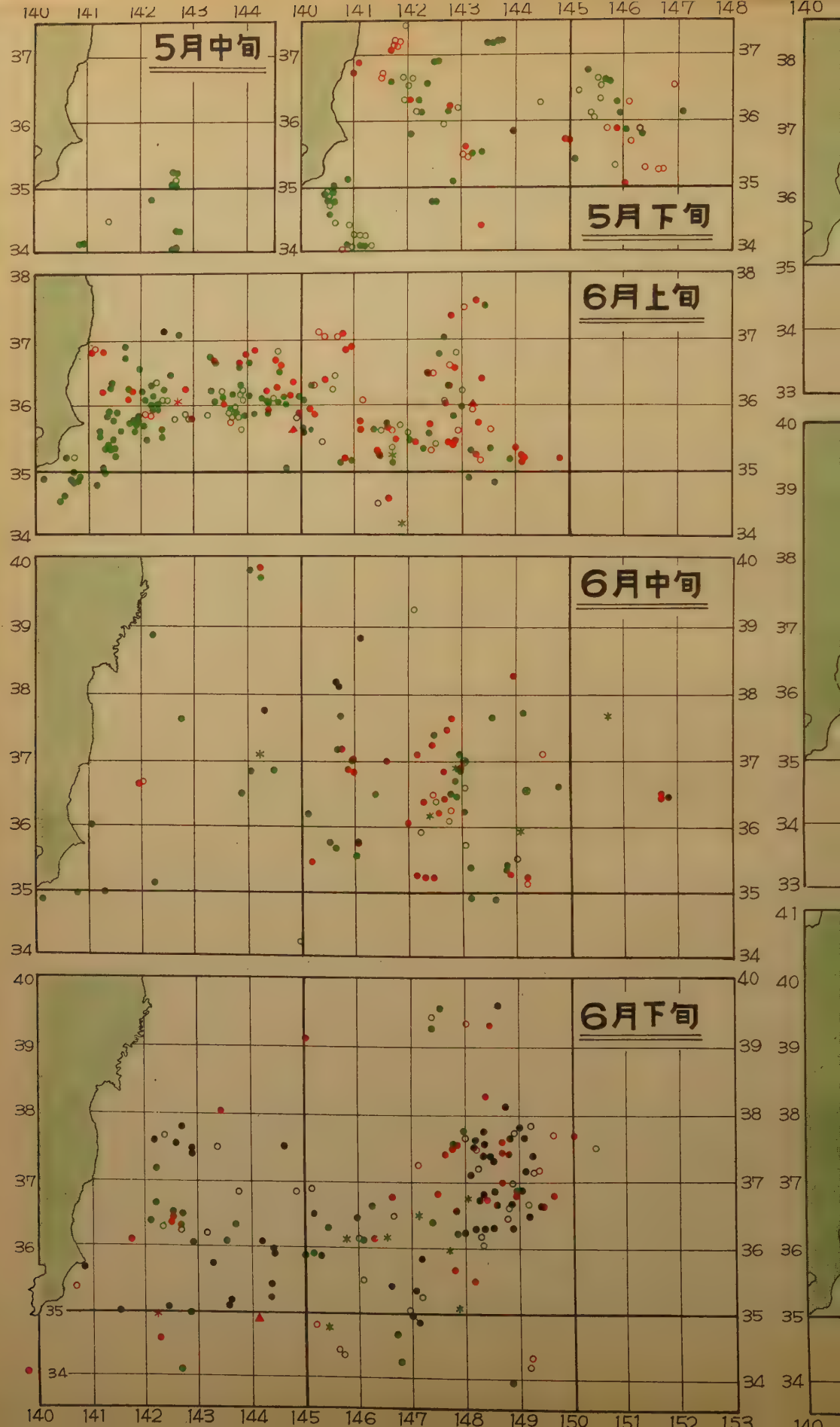




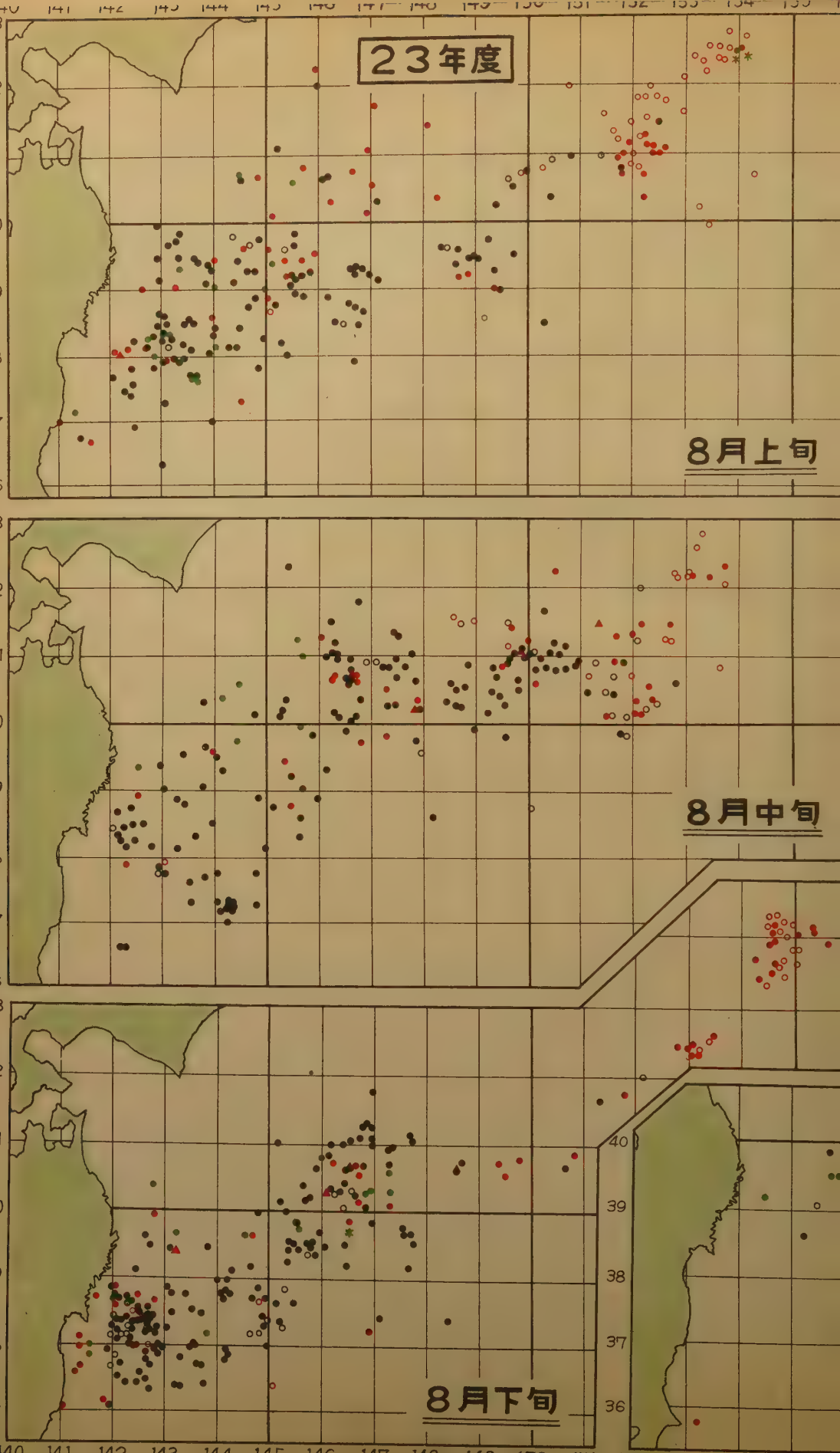
記號説明

餌付 / 付きもの別	餌付良好	餌付不良 餌付無し
鳥付群	○	●
素群	○	●
サメ付群	○	●
鯨付群	⊛	＊
木付群	⊛	＊
餌持群 跳ね群	△	▲

第二圖　"付きもの"別各種魚群の分布及び餌付の狀態（昭和二十三年、五月中旬～七月下旬）

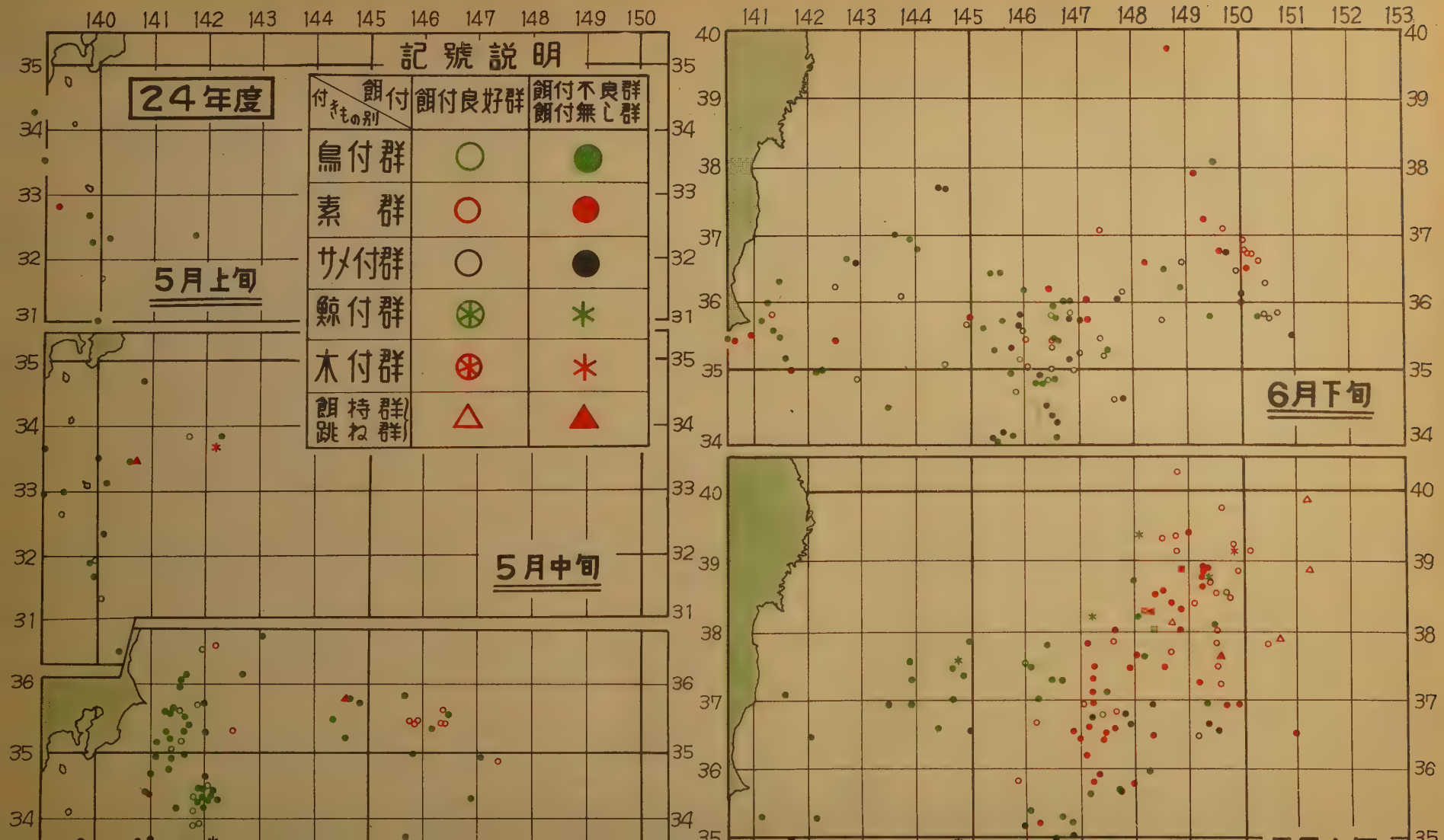


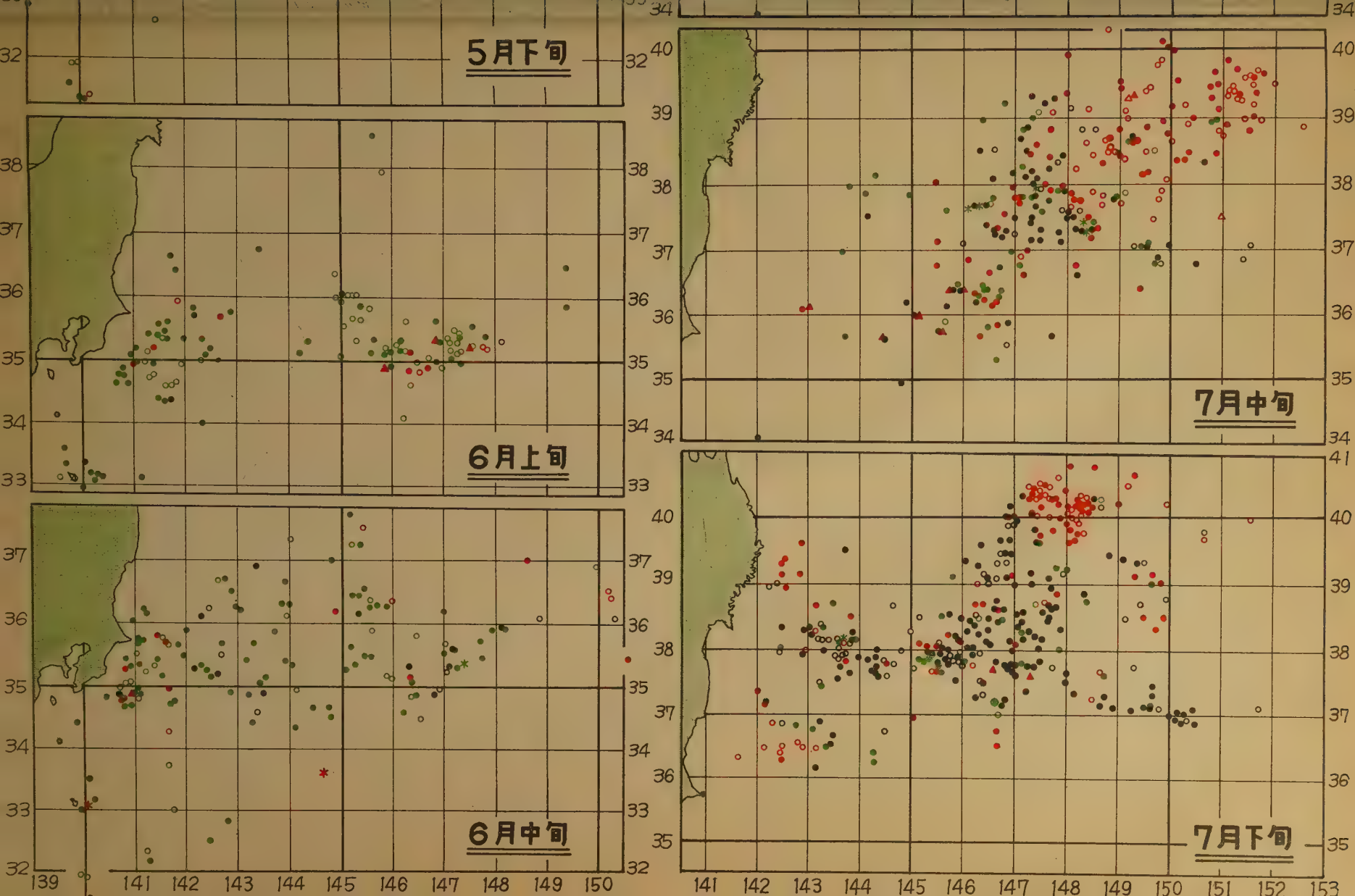
23年度
7月上旬
7月中旬
7月下旬
記號説明
餌付良好
餌付不良
餌付無し
鳥付群
素群
サメ付群
鯨付群
木付群
餌持群
跳ね群
142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158
34 35 36 37 38 39 40 41


23年度
8月上旬
8月中旬
8月下旬

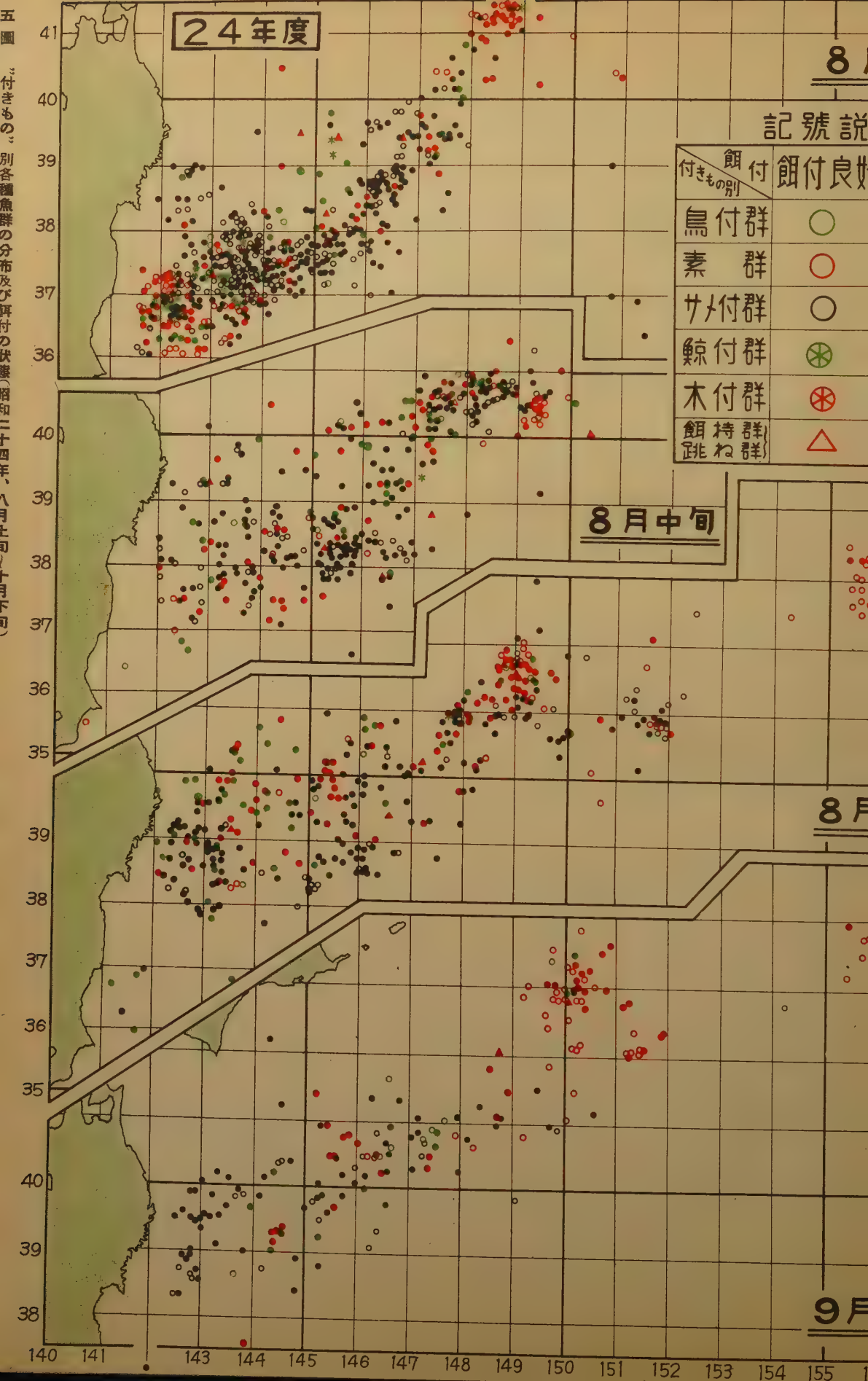
9月上旬
9月中旬
9月下旬
10月上旬
10月中旬
10月下旬
記號説明
餌付良好群
鳥付群
素群
サメ付群
鯨付群
木付群
餌持群
跳ね群
餌付不良群
餌付無しの群
鳥付群
素群
サメ付群
鯨付群
木付群
餌持群
跳ね群

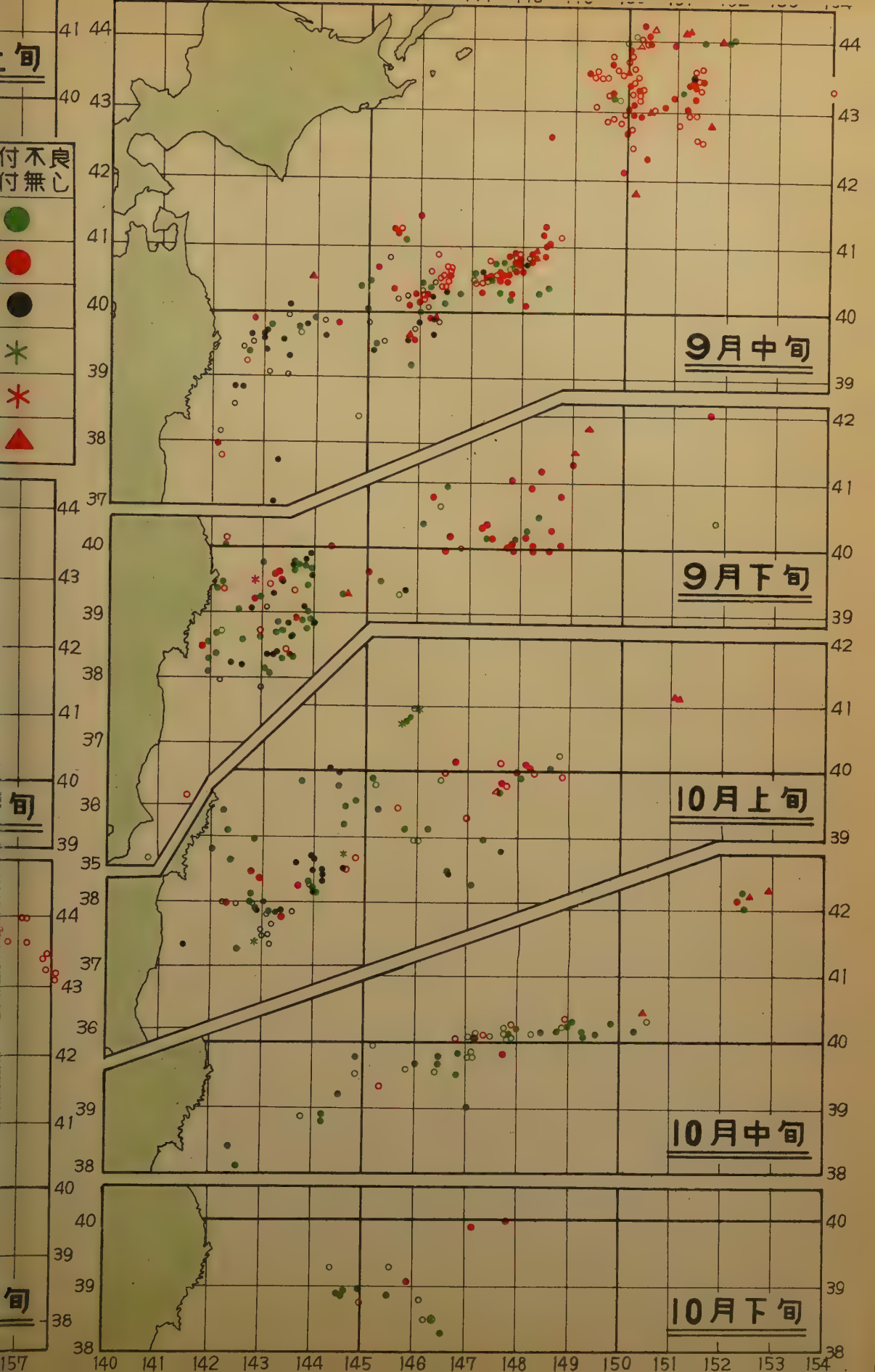
第 4 圖　"付きもの" 別各種魚群の分布及び餌付の狀態（昭和 24 年. 5 月上旬～ 7 月下旬）

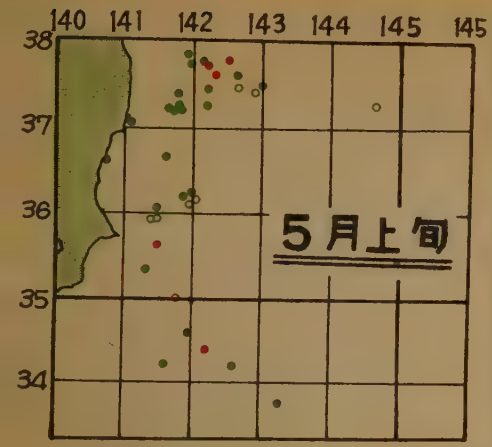



5月下旬
6月上旬
6月中旬
7月中旬
7月下旬
139
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41

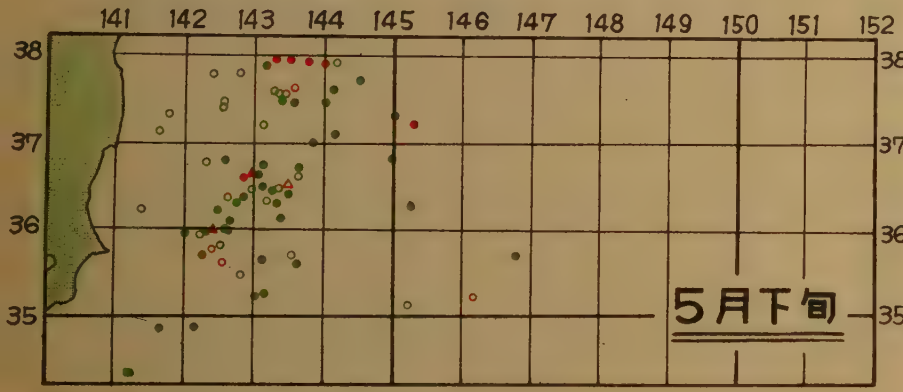
五圖　〝付きもの〟別各種魚群の分布及び餌付の状態（昭和二十四年、八月上旬～十月下旬）

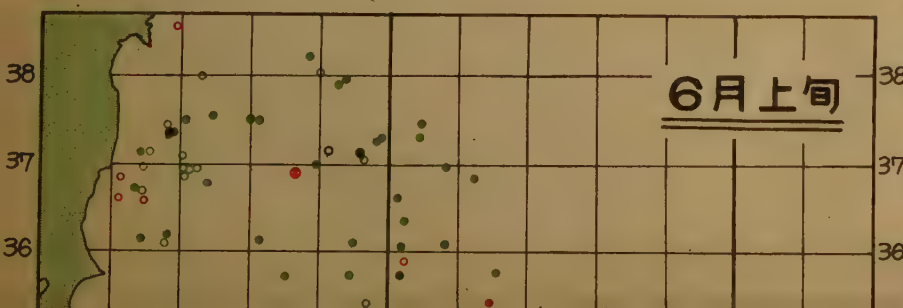


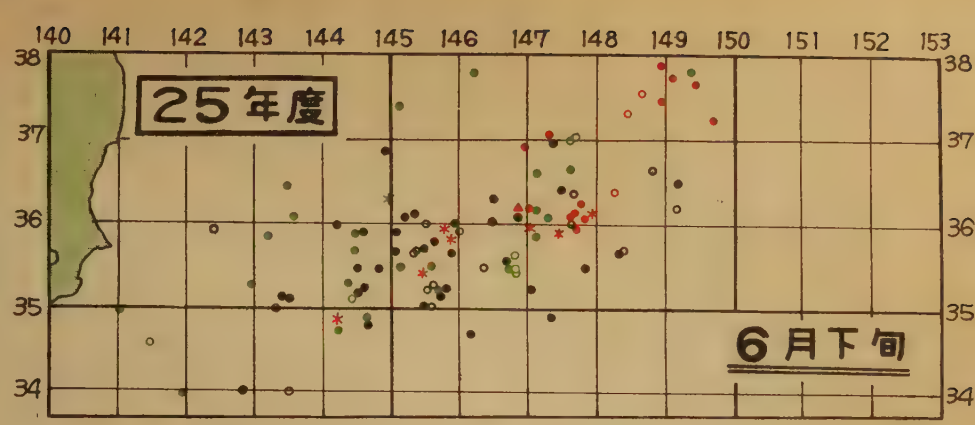

9月中旬
9月下旬
10月上旬
10月中旬
10月下旬
不良
無し
140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154

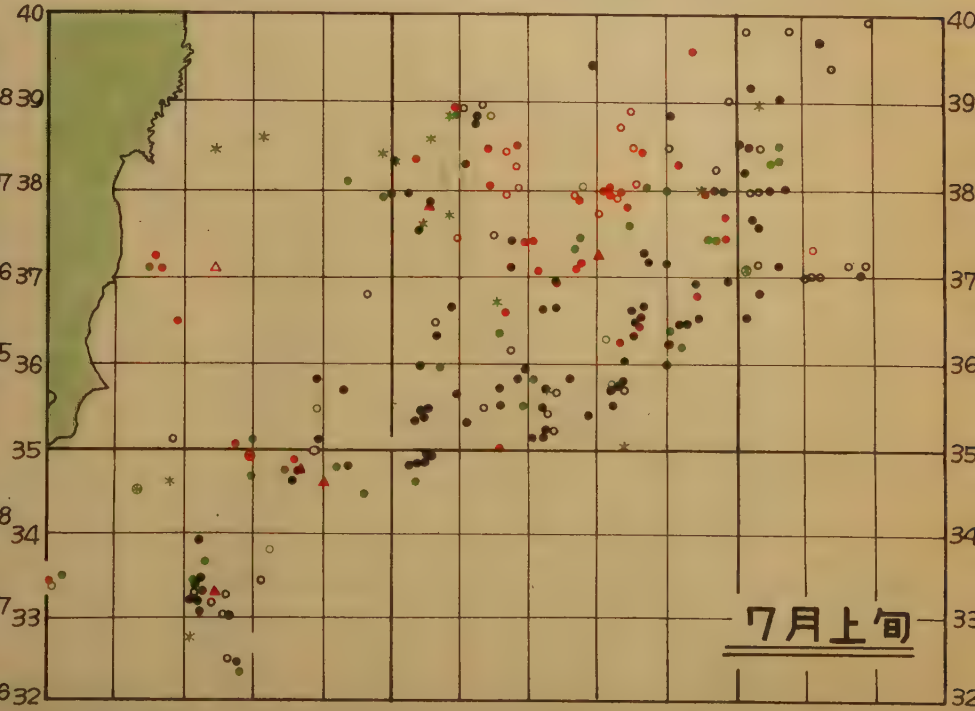

5月上旬

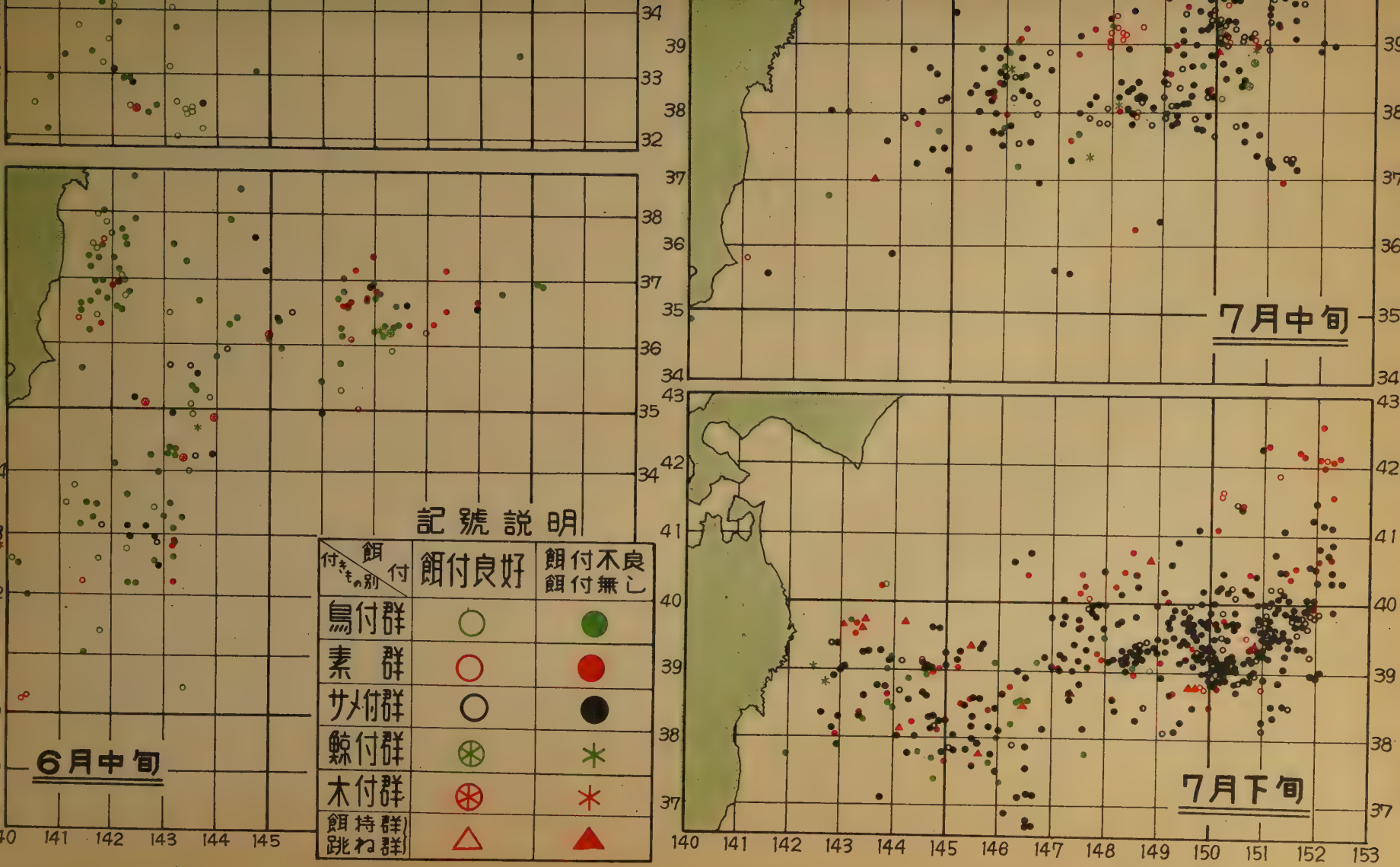
5月中旬


5月下旬

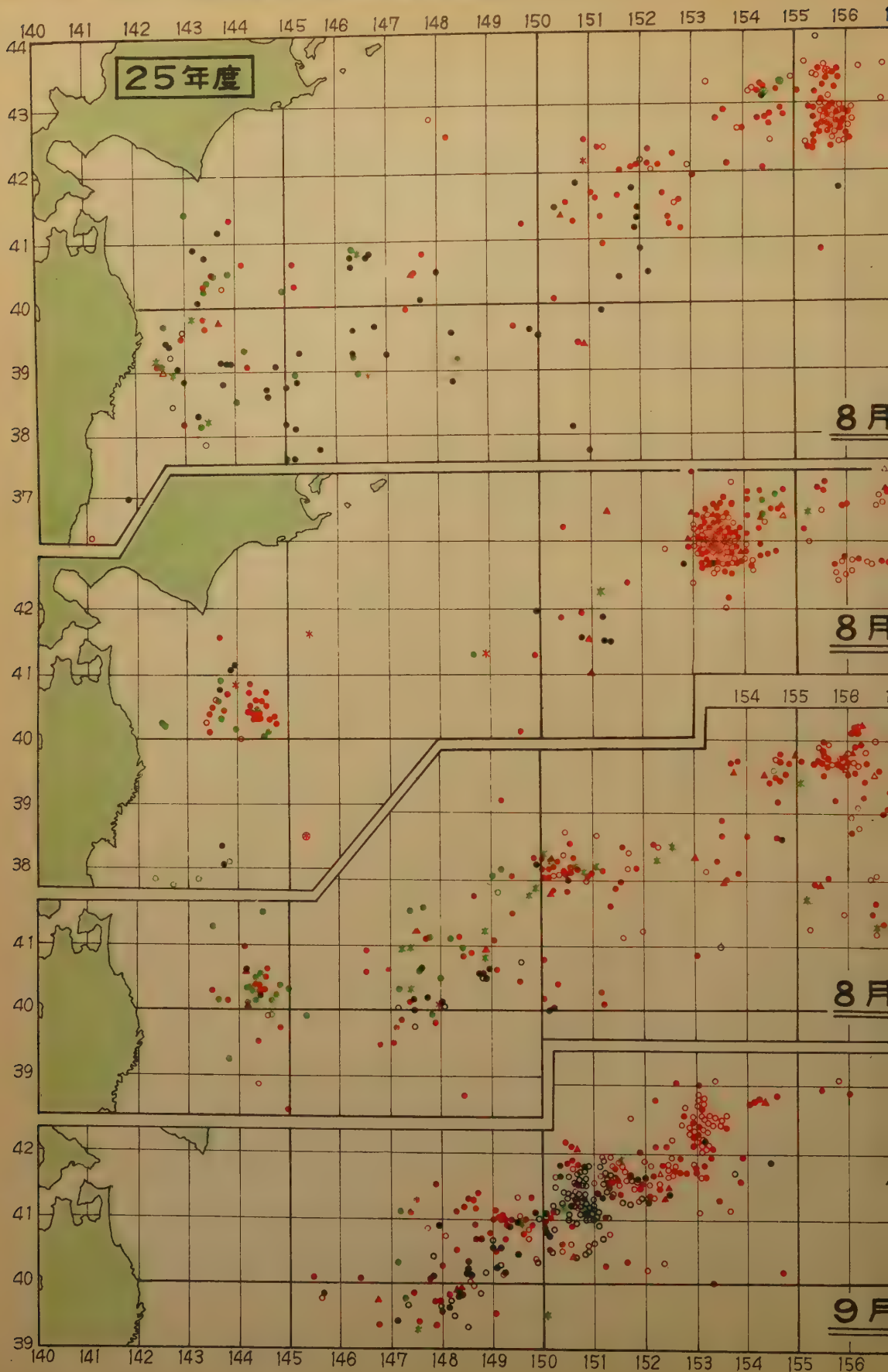

6月上旬

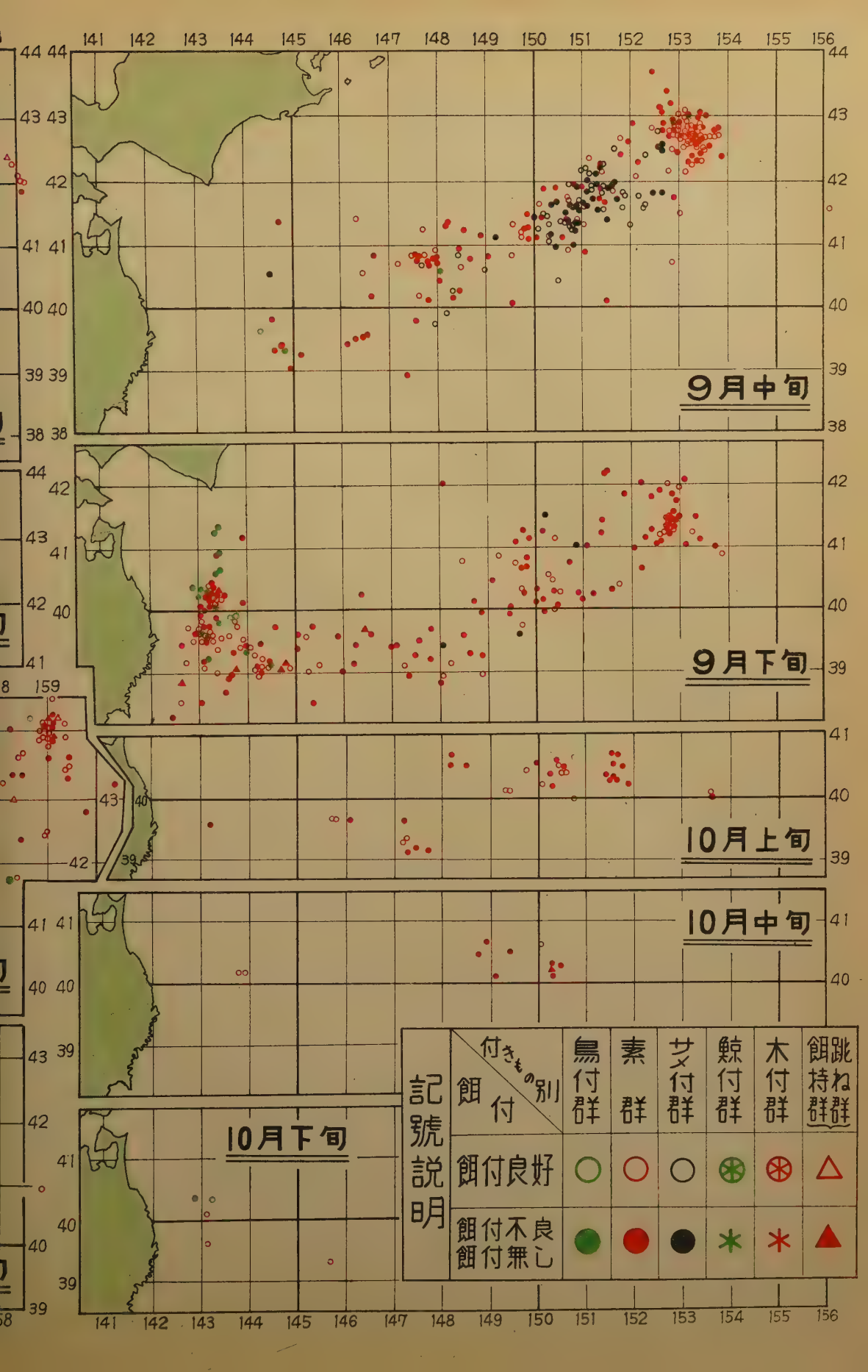

25年度
6月下旬


7月上旬

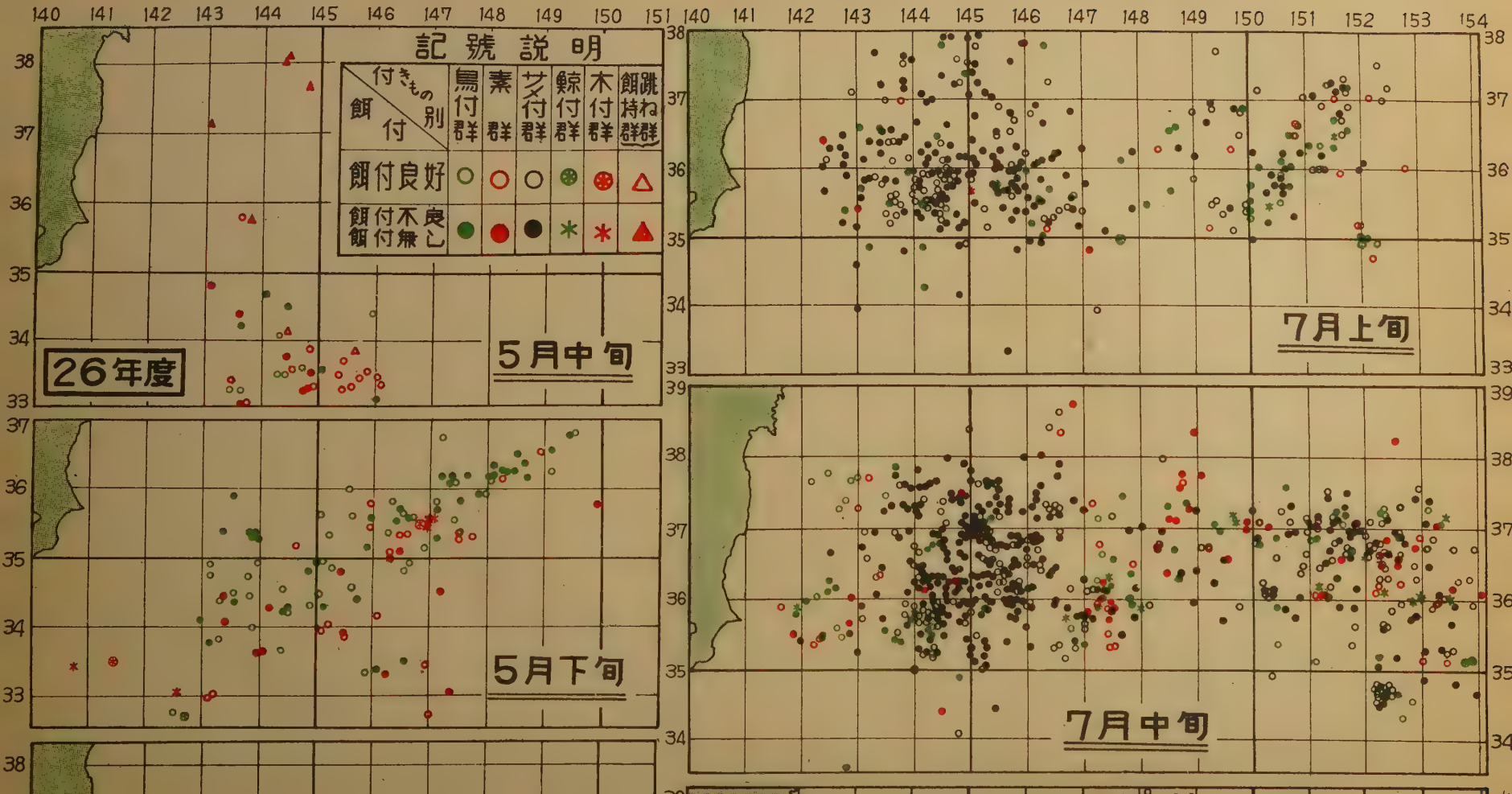

6月中旬
7月中旬
7月下旬
記號説明
餌付良好
餌付不良
餌付無し
鳥付群
素群
サメ付群
鯨付群
木付群
餌持群
跳ね群

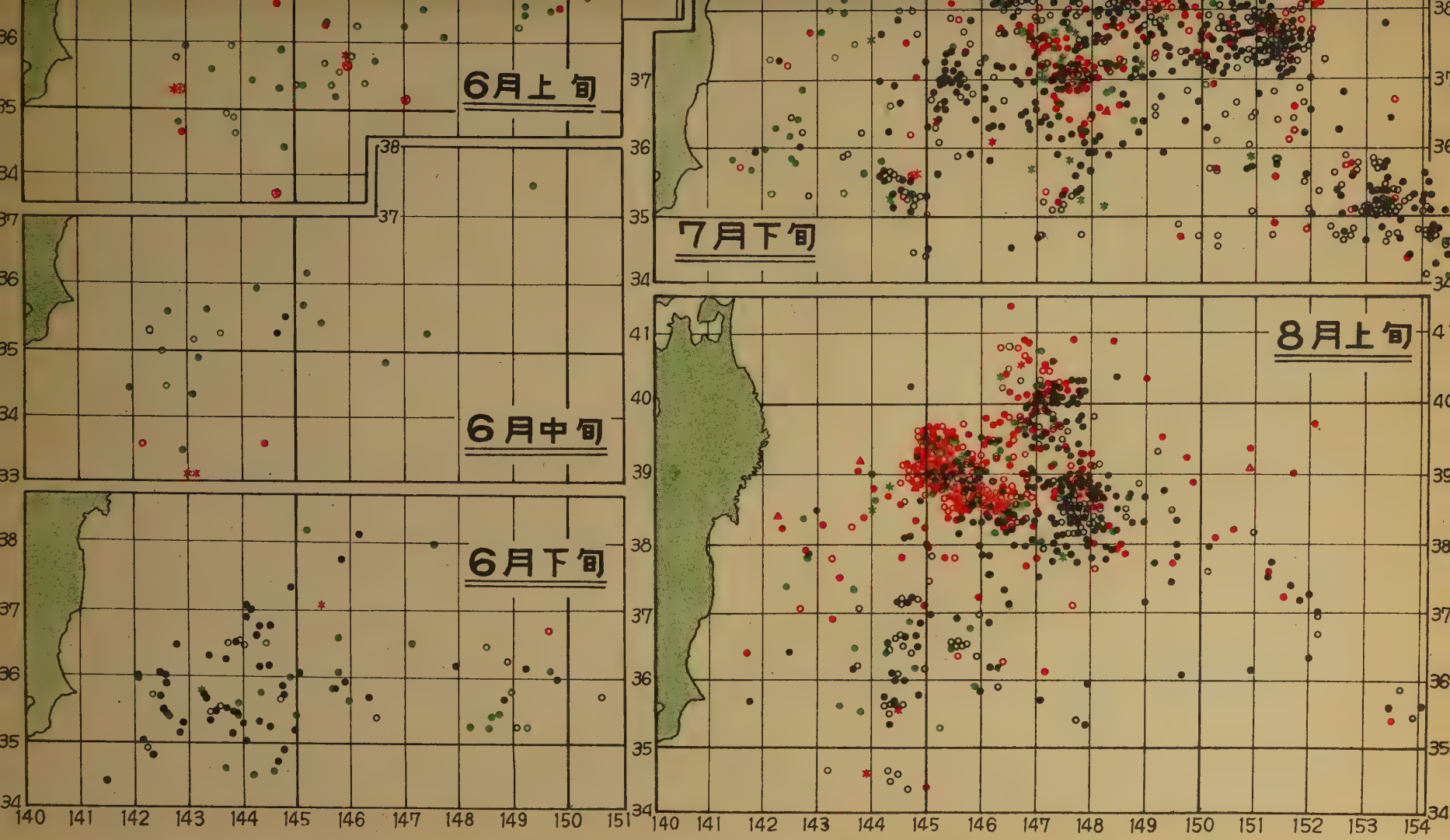
第 7 圖　"付きもの" 別各種魚群の分布及び餌付の狀態（昭和 25 年，8 月上旬～10 月下旬）



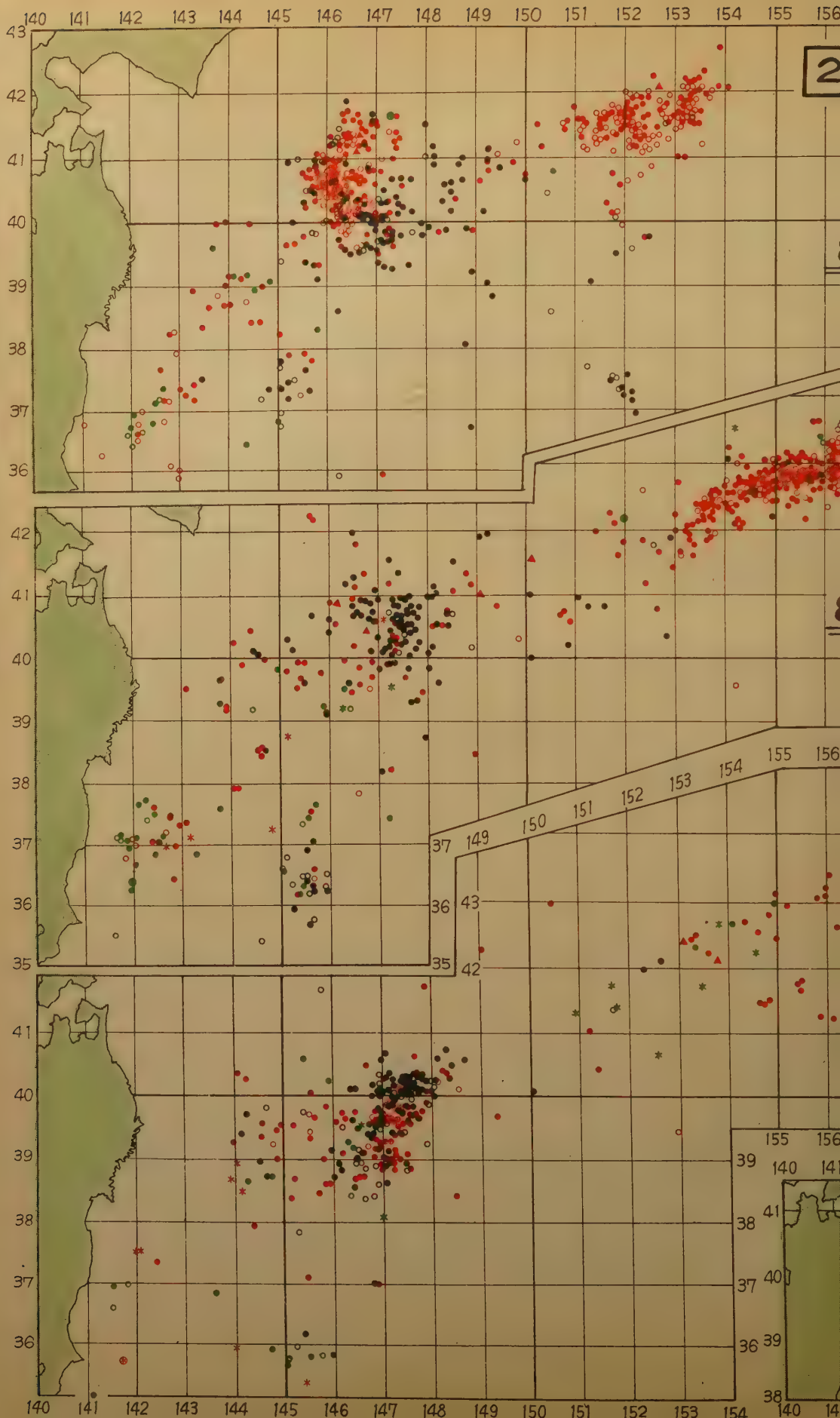

9月中旬
9月下旬
10月上旬
10月中旬
10月下旬
記號説明
餌付
付きもの別
良好
不良
無し
鳥付群
素群
サメ付群
鯨付群
木付群
跳ね餌持群

第 8 圖　"付きもの" 別各種魚群の分布及び餌付の狀態（昭和 26 年，5 月中旬～ 8 月上旬）



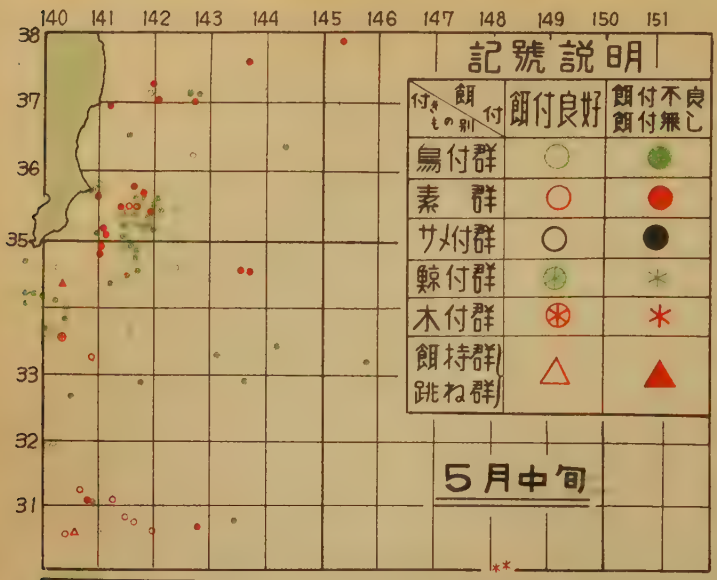

6月上旬
6月中旬
6月下旬
7月下旬
8月上旬
140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154
34 35 36 37 38 39 40 41

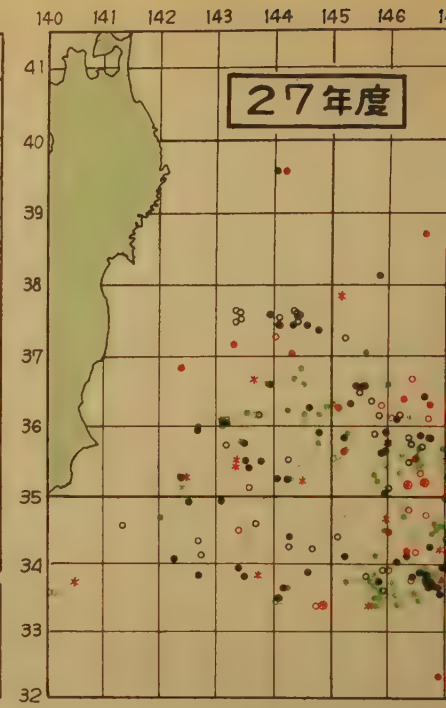
第九圖　"付きもの"別各種魚群の分布及び餌付の狀態（昭和二十六年、八月中旬～十月下旬）

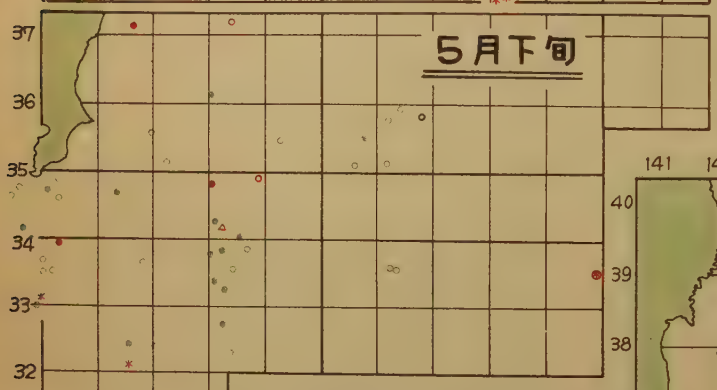


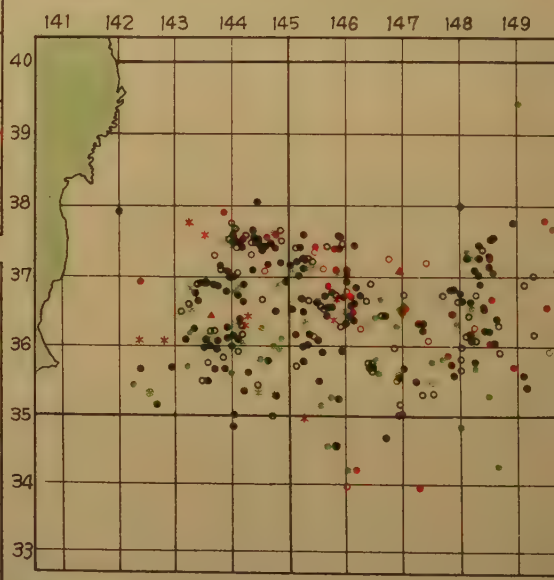
9月中旬
9月下旬
10月上旬
10月中旬
10月下旬
記號説明
餌付
付きもの別
鳥付群
素群
サメ付群
鯨付群
木付群
餌跳ね持群群
餌付良好
餌付不良
餌付無し

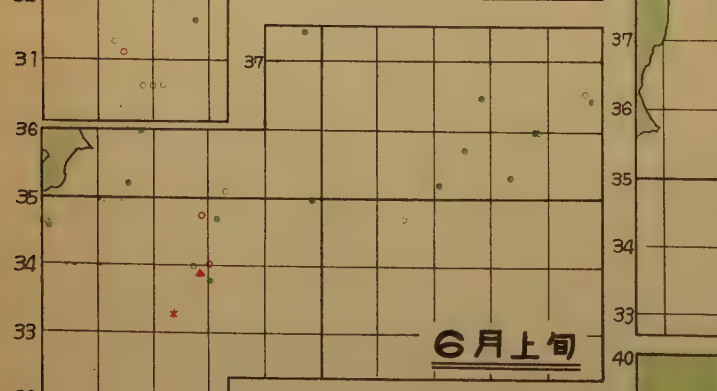
第 10 圖　"付きもの" 別各種魚群の分布及び餌付の狀態（昭和 27 年，5 月中旬～ 8 月中旬）

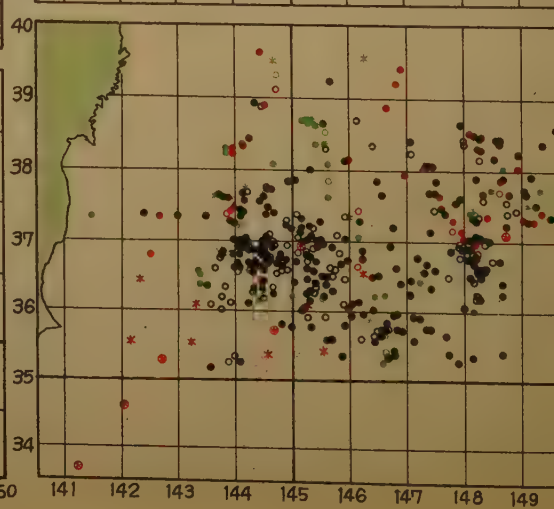


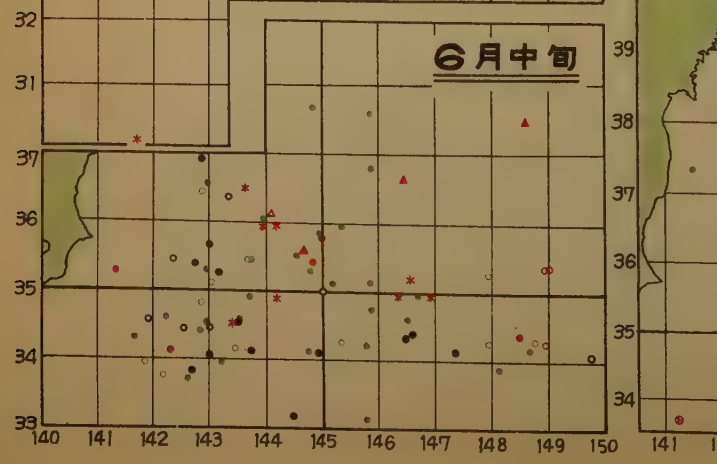


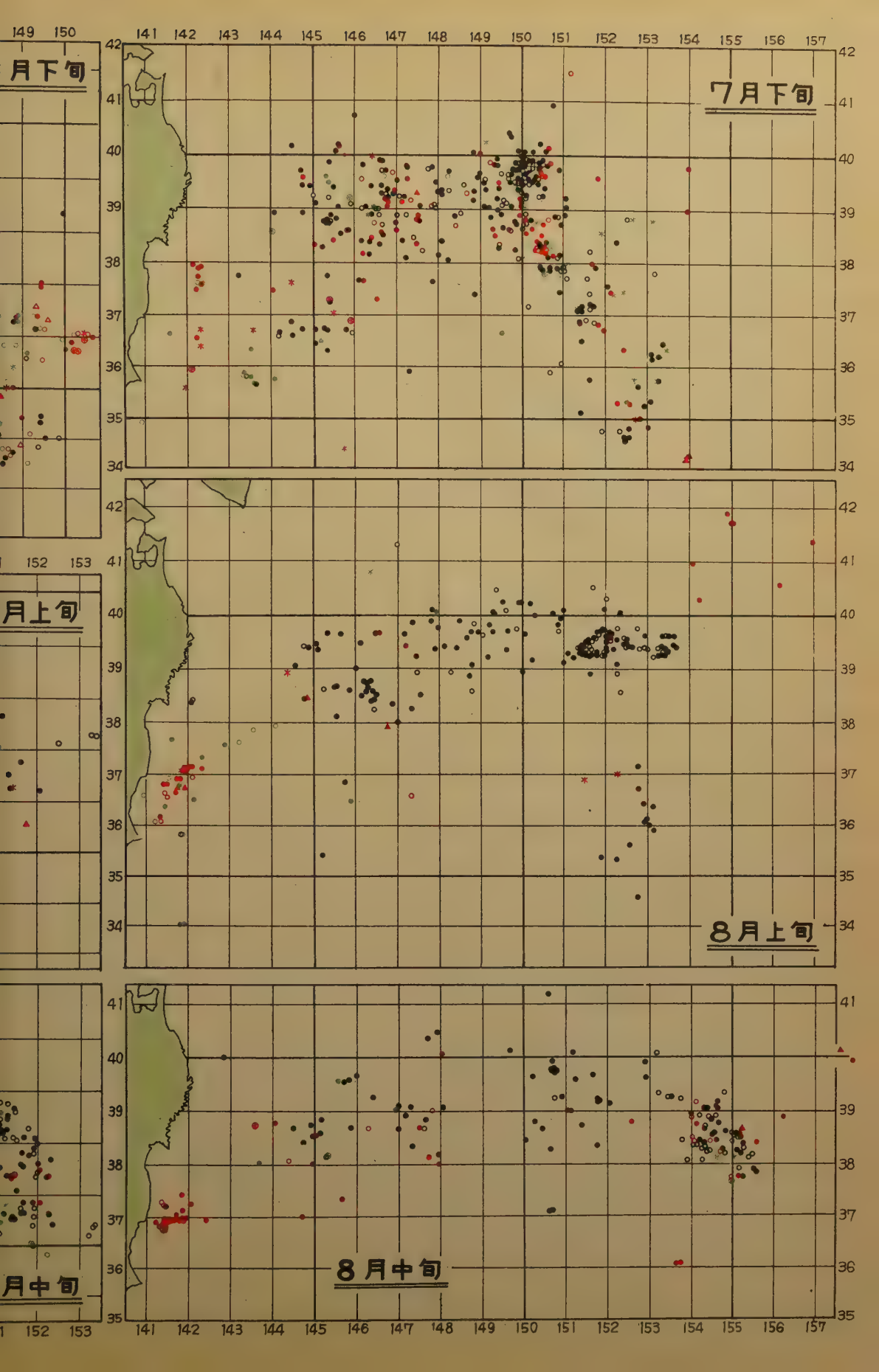




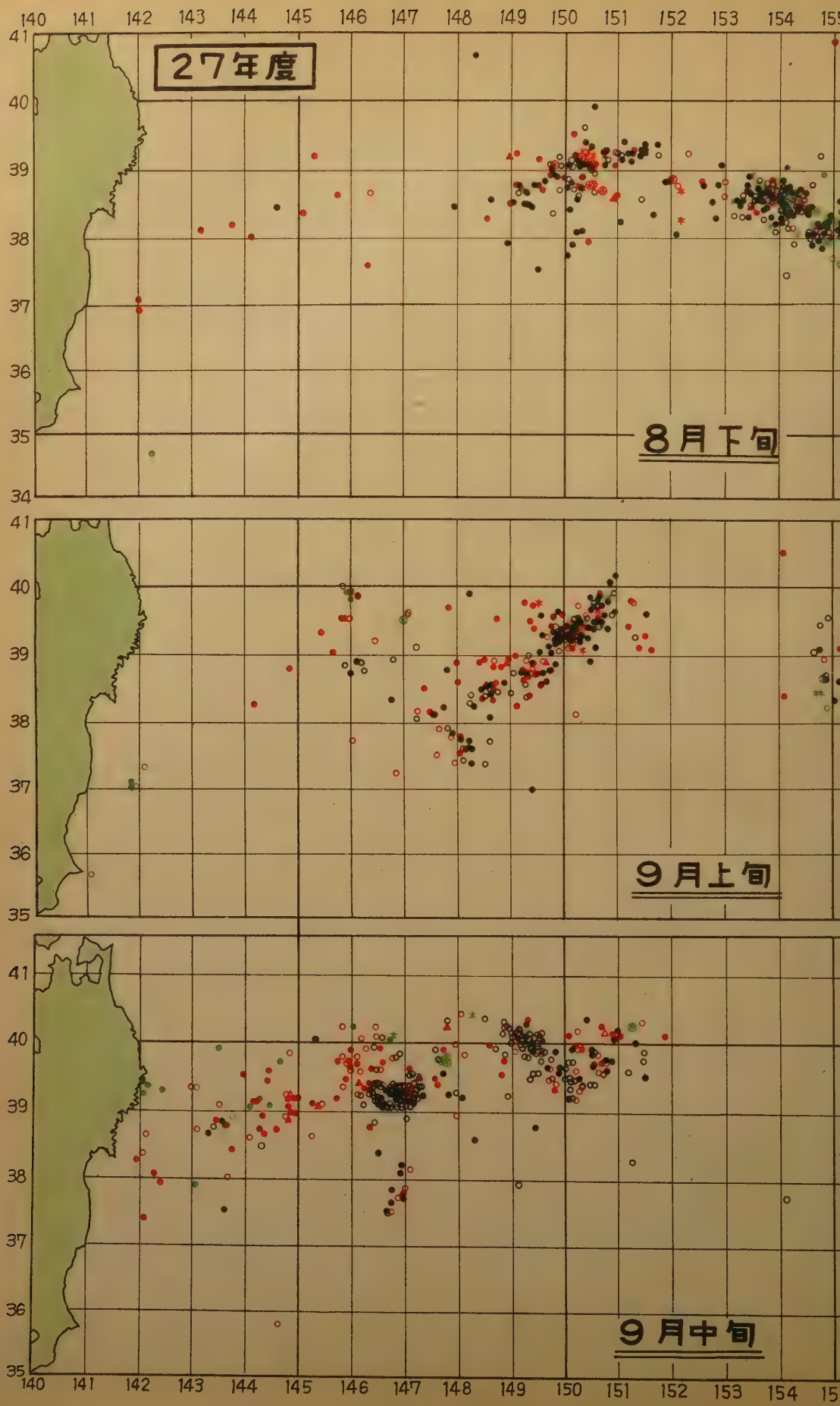


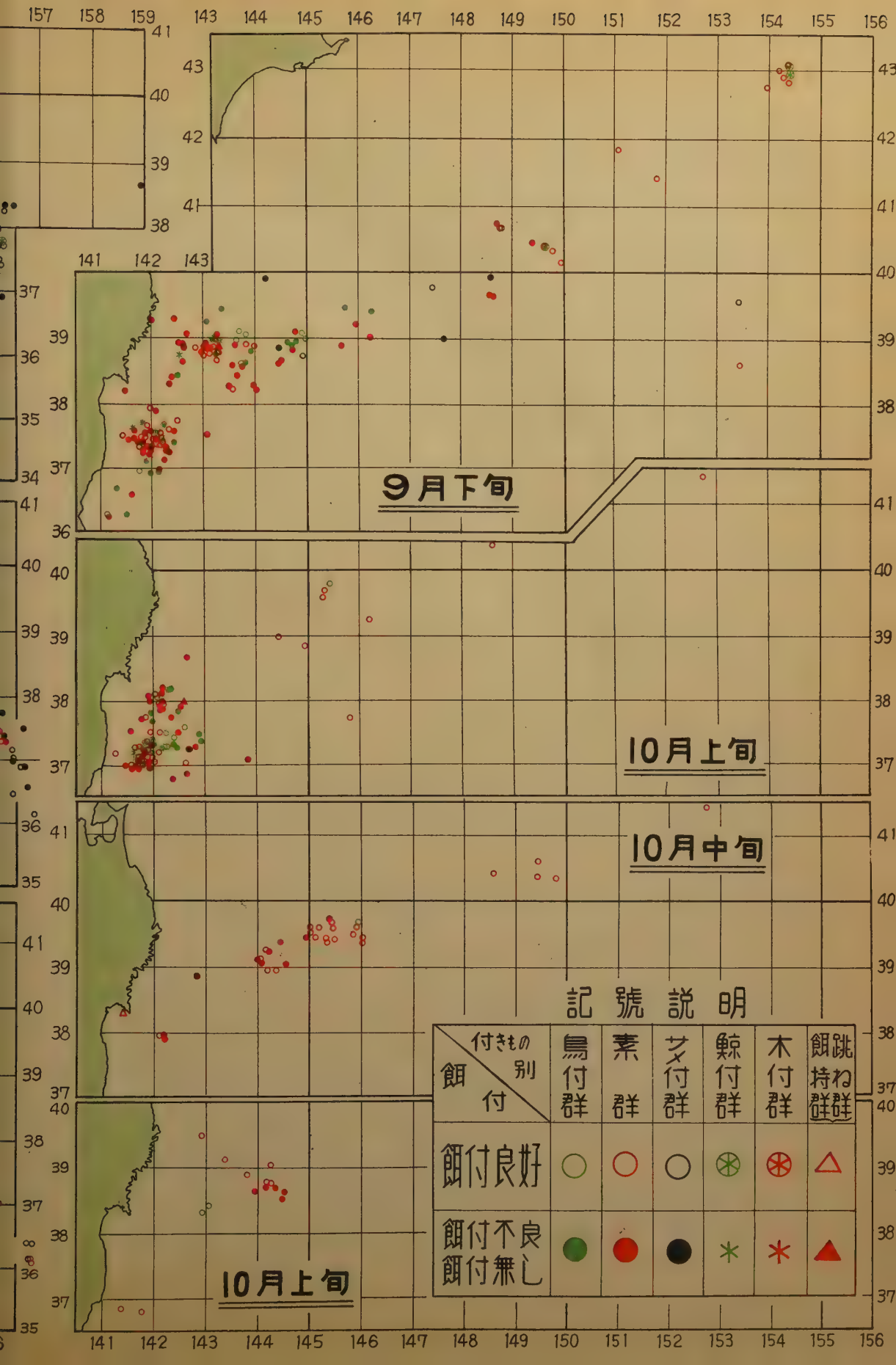





7月下旬
8月上旬
8月中旬
141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157
42 41 40 39 38 37 36 35 34

第十一圖　"付きもの"別各種魚群の分布及び餌付の狀態（昭和二十七年、八月下旬～十月下旬）




9月下旬
10月上旬
10月中旬
10月上旬
記號説明
付きもの別
餌付
鳥付群
素群
ヤメ付群
鯨付群
木付群
餌跳ね持群
餌付良好
餌付不良
餌付無し

9 月中旬　出漁船減少した。漁場は 39°～40.5°N, 144°～149°E のサメ付・素群漁場とその沖合 40°～42°N, 149°～153°E の素群漁場である。

9 月下旬　38.5°～40°N, 142°～148°E の素群・サメ付漁場丈けとなる。兩群共餌付良好なものが多い。

10月上旬　38.5°～40.5°N, 143°～145°E にサメ付群と鳥付群がある。

10月中旬　39°～41°N, 144°～146°E と 40°～41°N, 147°～149°E に鳥付群・素群があり、サメ付群消失。

10月下旬　前旬の漁場に少數の出漁船がある丈けで、素群が主、鳥付群が混る。

昭和 24 年　（第4圖・第5圖）

5 月上旬・5 月中旬　出漁船甚だ少い。

5 月下旬　33°～37°N, 141°～142°E に鳥付群甚だ多いが餌付不良、34°～36°N, 144°～148°E にも鳥付群多く、素群も混り、此の素群は餌付良好。

6 月上旬　近海漁場は 34°～36°N, 141°～143°E、沖合漁場は 34.5°～36°N, 145°～148°E、鳥付群が主體

6 月中旬　34°～37°N, 140°～151°E の廣範圍に鳥付群が多い。サメ付群も若干見られる。

6 月下旬　34°～37°N, 145°～148°E にサメ付群・鳥付群があり、サメ付群は餌付良好。更に沖合の 36°～38°N, 149°～150.5°E には素群の餌付良好群がある。

7 月上旬　36°～40°N, 147°～150°E の素群が主體。

7 月中旬　37°～40°N, 148°～152°E は殆ど素群で、餌付は依然良好。36°～39.5°N, 146°～148°E にはサメ付群多く、餌付頗る不良。

7 月下旬　素群は 39.5°～40.5°N, 147°～149°E と塩屋崎近海（36°～37°N, 142°～143°E）にあり、サメ付群は 37°～39°N, 143°～148°E に甚だ多く、孰れも餌付良好群が增加した。

8 月上旬　36°～38°N, 141.5°～145°E の近海にサメ付群が頗る好漁、塩屋崎近海（36°～37.5°N, 141.5°～143°E）には素群が多い。沖合では 37.5°N, 145°E から 41.5°N, 149°E に向つて直線的に漁場が延びており、先端の 41°N 以北に丈け素群があり、他の部分はサメ付群である。

8 月中旬　37°～41°N, 142°～150°E のサメ付漁場が主、近海の素群漁場消失。41°N 以北に出漁船がない。

8 月下旬　サメ付漁場緯度1度北上し、38°～42°N, 142°～152°E に移る。41°～42°N, 148°～150°E に再び素群發見。前年8月同樣、遠洋水域の 42.5°～44°N, 155°～156.5°E には餌付良好素群を發見。

9 月上旬　サメ付漁場の範圍前旬と變りないが出漁船少く、沖合 41°～44°N, 149°～152°E に餌付良好な素群漁場が出現し活況、更に遠洋水域の 43°～44.5°N, 155°～158°E の素群漁場も引續き餌付良好。

9 月中旬　サメ付漁場衰え、素群漁場は 42°～44.5°N, 149°～152°E が活況、又 40°～41°N 145°～149°E にも素群が多い。遠洋水域には出漁船がない。

9 月下旬　三陸近海 38°～40°N, 142°～144°E に鳥付群多く、素群・サメ付群も混る。沖合は 40°～41.5°N, 146°～149°E に素群がある。どの群も餌付不良。

10月上旬　漁場 50 浬南下。近海は金華山附近にサメ付群があり、鳥付群が混る。沖合は 39°～40N°, 144°～149°E に鳥付群・素群がある。

10月中旬　漁場は金華山から 40 5°N, 151°E へと直線的に延び、鳥付群が主、素群が混る。餌付良好。遠く 42°～42.5°N, 152°～153°E で操業した船もあり、此處では鳥付群・素群・跳ね群である。

10月下旬　38°～40°N, 144.5°～148°E に鳥付群がある。

昭和 25 年　（第6圖・第7圖）

5 月上旬　此の年は暖流勢力の頗る強く、此の旬既に近海 34°～38°N, 141°～143°E に鳥付群が多い。但し餌付はあまり良好でない。

5 月中旬　35°～38°N, 141°～144°E に鳥付群がある。　〔5 月下旬は前旬同樣〕

6 月上旬　南方へも出漁船多く、漁場は 32°～38°N, 141°～146°E に擴がる。鳥付群である。

6 月中旬　31°～38°N, 141°～144°E と 35°～37.5°N, 144°～149°E に鳥付漁場がある。

6 月下旬　漁場は 35°～38°N, 143°～150°E となり、6 月上・中旬に少し見られたサメ付群の割合が、此の旬に至り急に増大して半を占め、漁場の沖の部分に素群が多い。

7 月上旬　漁場はようやく金華山東の線を越えて北進したが、南方は未だ 32°～34°N, 142°～143°E にも餌付良好なサメ付漁場がある。主漁場は 35°～40°N, 145°～151°E のサメ付群で、37°～39°N, 146°～148°E に素群が多い。

7 月中旬　37°～40°N, 144°～152°E にサメ付群がある。

7 月下旬　37°～41°N, 142°～153°E にサメ付群、41°～43°N　150°～153°E に素群がある。

8 月上旬　150°E 以西のサメ付漁場全般に不振、**41°～44°N, 150°～159°E の遠洋水域**に、此の年も**餌付良好な素群漁場出現。**

8 月中旬　150°E 以西のサメ付漁場全く消失し、唯 40°～41°N, 143°～145°E に素群漁場はあるが餌付不良。遠洋水域の素群漁場は 42°～44°N, 153°～158°E 方面が好調、餌付良好。

8 月下旬　143°～160°E の置竜礁に亘つて素群漁場丈けとなる。漁場の中心は（39°～41°N, 143～148°E）（40°～43°N, 148°～152°E）及び（41°～44.5°N, 143°～160°E）の三つに分けられる。

9 月上旬　39°～42°N, 147°～151°E に餌付頗る良好なサメ付漁場が出現、素群漁場は 40°～43°N, 152°～154°E が好調。

9 月中旬　素群漁場は 39°N, 144°E から 43°N, 154°E へ直線的に延び、中旬の 150°～152°E の部分には餌付良好なサメ付漁場がある。

9 月下旬　近海の 38°～41°N, 142°～145°E に餌付良好な素群漁場が出現した。沖合の素群漁場は前旬と同じだが、前旬のサメ付漁場は消失した。

10月上旬　近海漁場消失。39°～41°N, 145°～154°E に素群がある。

10月中旬　出漁船全く少く、40°～41°N, 148.5°～150.5°E に素群が若干見られる。

10月下旬　三陸近海に素群が若干見られる。

昭和 26 年　（第8圖・第9圖）

5 月中旬　33°～35°N, 143°～146°E に素群多く、餌付良好。北方には 38°N あたり迄所々に跳ね群があり、之は餌付不良。

5 月下旬　33.5°～35.5°N, 143°～146°E 及び 35°N 146°E から 37°N, 150°E にかけて鳥付群多く、素群も混る。共に餌付は良好。

6 月上旬　34.5°N 以南の漁場は消失し、沖合は 152°E 迄鳥付群が多い。

6 月中旬　34°～36°N, 142°～146°E に鳥付漁場があり、沖合漁場消失。

6 月下旬　34.5°～37°N, 142°～146°E の漁場に鳥付群減少し、サメ付群が主體となる。35°～37°N, 148°～150°E にもサメ付漁場が出現。

7 月上旬　35°～38°N, 142°～147°E　のサメ付漁場活況。沖合は 35°～37.5°N, 149°～152°E にサメ付・鳥付の漁場がある。

7 月中旬　近海のサメ付漁場は前旬と同樣活況を呈し、沖合のサメ付漁場は更に 100浬沖合へ擴がつて之亦好況。餌付頗る良好。

7 月下旬　漁場位置前旬と全く變り、前旬の兩漁場の中間に當る 35°～39°N, 144°～152°E にサメ付・素群の漁場が出現、144°E 以西の近海は鳥付群が多い。又 34°～36°N, 152°～155°E の遠洋の南部水域にサメ付漁場が出現、どの漁場も餌付良好。

8 月上旬　38.5°～39.5°N,　144.5°～147°E　の狹い水域に餌付良好の素群漁場が出現、他に 34°～37°N, 144°～146°E のサメ付漁場、38°～41°N, 147°～148.5°E のサメ付漁場の孰も餌付良好。

8 月中旬　前旬の素群漁場は 40°～42°N, 145.5°～147.5°E に移り、**遠洋水域**では 41°～42.5°N, 151°～154°E に、近海では塩屋崎近海・三陸近海に夫々餌付良好の素群がある。

8 月下旬　42°～44°N, 153°～159°E の遠洋水域に素群頗る多く、餌付良好。前旬の 145.5°～147.5°E の

素群漁場は消失し、40°～41.5°N, 146°～148°E にサメ付群はあるが餌付不良。塩屋崎近海に素群・鳥付群が多い。

9月上旬　遠洋水域の素群漁場は更に東へ進み、43°～45°N, 157°～161°E へ移つた。38.5°～40.5°N, 146°～148°E には素群とサメ付群が頗る多い。

9月中旬　遠洋水域の素群漁場消失。38°～40°N, 142°～151°E の廣範圍にサメ付群・素群が分布。

9月下旬　38°～40°N, 147°～152°E に素群・サメ付群があり、共に餌付甚だ良好となる。33.5°～34.5°N, 143.5°～144.5°E という南方水域*3にサメ付漁場が發見された。木付群も混り、餌付良好。

10月上旬　38.5°～40.5°N, 143°～146°E と 38°～41°N, 147°～149°E に素群が多い。

10月中旬　38°～40°N, 144°～146°E に素群があり、餌付良好。

10月下旬　39.5°～40.5°N, 144.5°～146°E に素群、餌付良好。

昭和27年　（第10圖・第11圖）

4月上旬～5月上旬　野島崎の南から東の近海に鳥付群が見られているが多くない。4月下旬・5月上旬には鹿島灘近海にも見られた。

5月中旬　野島崎近海に鳥付群增加し、塩屋崎から 38°N, 145°E へかけて素群漁場が一直線に並んだ。又南方スミス島・鳥島から東150浬の範圍に餌付良好の素群がある。

5月下旬　30°～36°N, 141°～147°E の範圍に鳥付群がある。

6月上旬　魚群少い。

6月中旬　34°～37°N, 141°～149°E に鳥付群がある。

6月下旬　33°～38°N, 142°～151°E に鳥付群・素群・サメ付群非常に多くなる。いづれも餌付良好。

7月上旬　35°～38°N, 143°～152°E がサメ付漁場となり、素群・鳥付群も混る。〔7月中旬は前旬同樣〕

7月下旬　サメ付漁場急に北進し、38°～40°N, 145°～151°E に移つたが、34.5°～38°N, 150°～153.5°E（前旬のサメ付漁場の最も沖合の部分）にも尙サメ付漁場が殘つている。

8月上旬　38°～40.5°N, 144.5°～154°E のサメ付漁場から素群と鳥付群が殆ど姿を消した。又 34.5°～37°N, 152°～153°E にも尙サメ付群が殘つているが、餌付不良。犬吠崎・塩屋崎近海 50浬の範圍に素群があり、餌付良好。

40°～42°N, 154°～157°E の遠洋水域に若干の出漁船があるが、素群餌付不良。

8月中旬　**遠洋水域南方の 38°～39°N, 154°～156°E にサメ付漁場*4好況、**餌付も良好であるが、その他の水域には魚群少く、餌付不良、塩屋崎50浬以内に素群が稍多いが之も餌付不良。

8月下旬　近海に全く魚群なく、沖合に 38°～39.5°N, 149°～152°E のサメ付漁場（木付群も多い）と 38°～39°N, 153°～156.5°E のサメ付漁場（鯨付群も多い）とが東西に並んでいる。

9月上旬　前旬の2漁場の內西側漁場はサメ付群の他素群も甚だ多く、37°～40°N, 147°～151°E へ擴大。東側の漁場は衰え、39.5°N, 149.5°E から 36°N, 152°E へ細長くなり、サメ付群は餌付良好。

9月中旬　38°～40.5°N, 142°～152°E の全般に亘り素群多く、その中 146°～152°E の部分にはサメ付群も多い。孰も餌付は良好。

9月下旬　塩屋崎・金華山の近海に素群が多く、沖合には出漁船少いが、9月下旬という遲い時期に、43°N, 154°E の遠洋水域へ出漁し、素群（鯨付群も混る）を漁獲した船がある。

10月上旬　塩屋崎・金華山の 40～100浬で素群（鳥付群混り）多く、餌付良好。

10月中旬　39°～40°N, 144°～146°E に鳥付群多く、餌付良好、40°～40.5°N, 149.5°～150°E には素群。

10月下旬　38.5°～39.5°N, 143°～144.5°E に素群がある。

---

*3　9月下旬という樣な時に、此の樣な南方に漁場が出來る事は珍らしく、且つそれがサメ付群であるという事は、サメの秋季南方への歸還コースと關連して興味がある。

*4　今迄遠洋水域にサメ付群を見なかつたのであるが、昭和27年に始めてサメ付漁場が出現した。但し例年の素群漁場に比べると位置は著しく南方に偏している。

(II)　鳥付群・素群・サメ付群の各漁場・各月の分布

東北海區に最も多く見られる魚群は鳥付群・素群・サメ付群の3種であるから、今此の3種の漁場に就いて各年各月各旬の主な分布區域を圖示すると第12圖の様になる。其の概略を説明すると次の通りである。

5 月

野島崎から常磐の近海に鳥付漁場の見られる時期であるが、漁況は未だ活潑でない。黒潮勢力の強かつた昭和25年は既に上旬から野島崎～金華山の近海に群は多かつたが、22年・24年の様に水温の低かつた年は5月中あまり群は見られていない。素群も例年若干見られるのであるが、22年・24年は割合少かつた。

6 月

漁場は金華山以南（38°N 以南）で、東方は150°E あたりに迄擴がる。但し22年は沖合へ遠く出漁せず 146°E 迄であつた。

此の月は鳥付群が主で、素群は多くない。サメ付群は上旬に出現し、下旬には急に增加して、鳥付群と共に夫々 50% に近い値を占める様になる。

7 月

漁場の北進の最も激い時であつて、漁場の北側は 40°N あたりに到達するが、南側は未だ35°N あたりにあり、漁場の南北の幅凡そ 300 浬に亘つて全面的にカツオ群を見る月である。特に25年は黒潮勢力が強かつた爲、下旬には漁場の東北端が 43°N に達した。漁場の東側は大體 153°E に及ぶのが普通であるが、26 年は下旬漁場の東南端が 155°E に達した。

此の月はサメ付群頗る多いが、漁場北側には若干の素群が見られ、年によつては常磐近海にも素群が見られる。

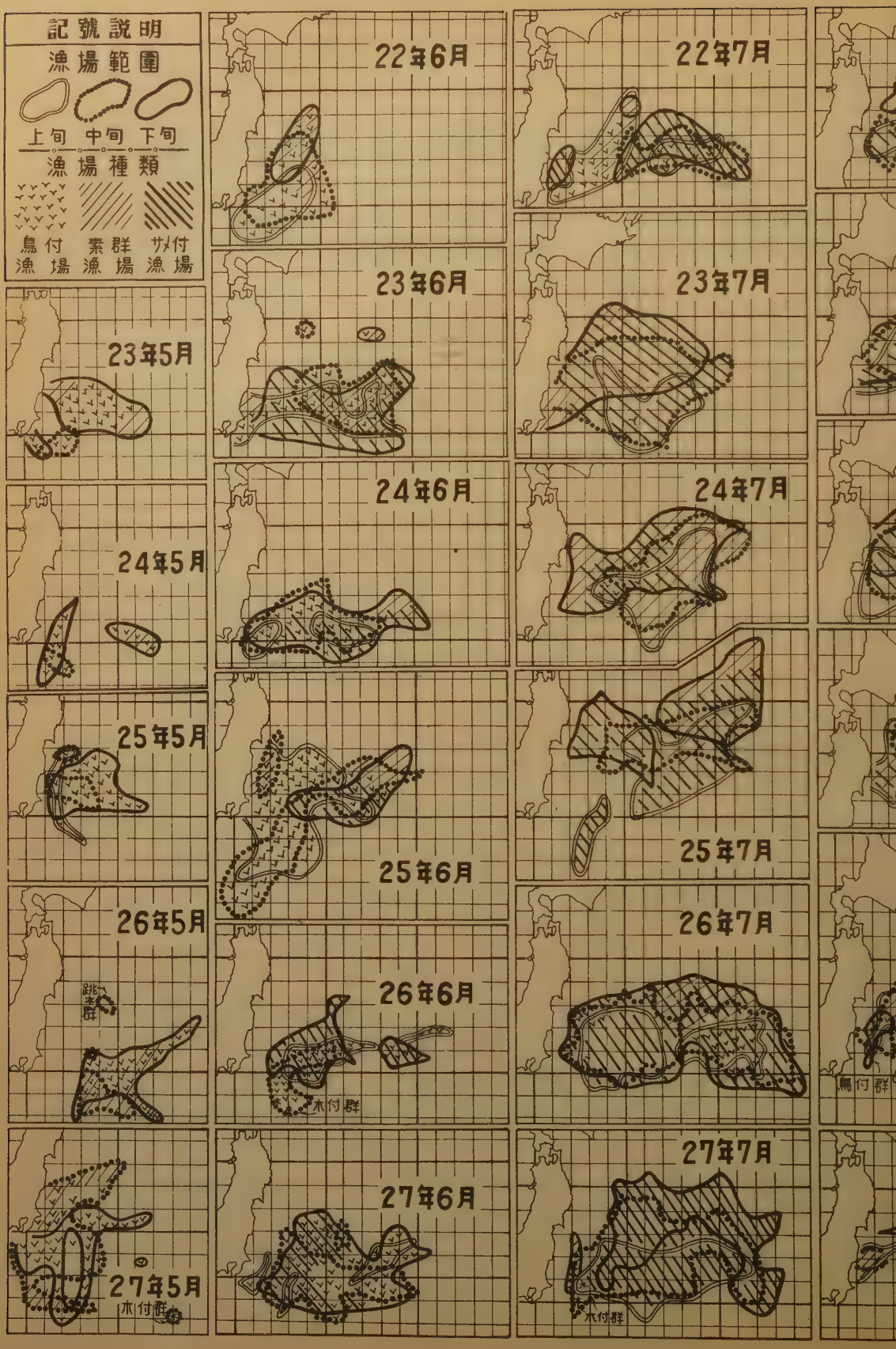
8 月

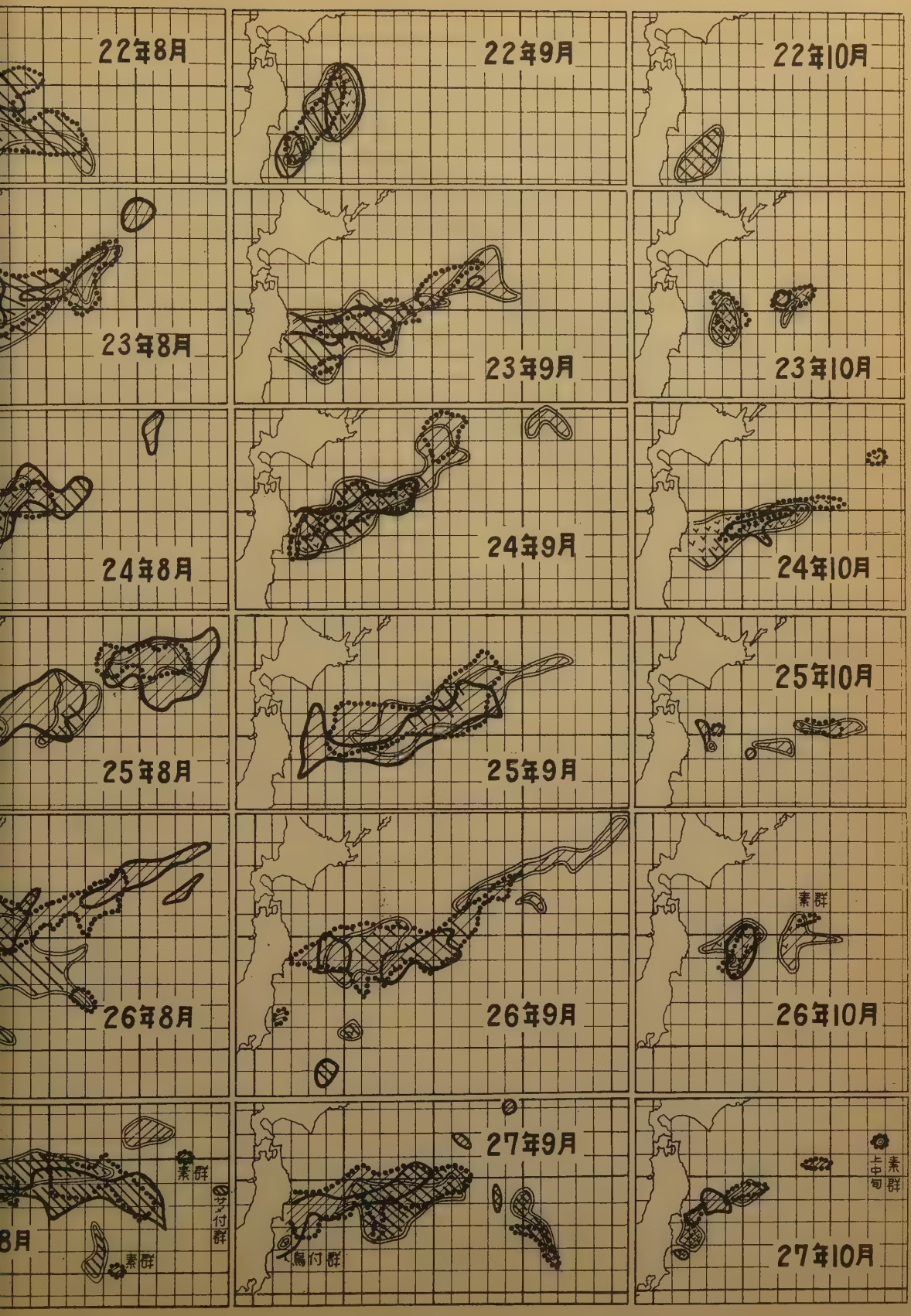
漁場は更に北進を續け、153°E 以西の漁場では北の境界は 42°N あたりに迄到達するのが普通である。但し 25 年は 43°N に迄北進したが、22 年は 41°N 迄であり、27 年は 40°N をあまり越えていない。7月の漁場の南側は消失し、從つて漁場の南北の幅が甚だ狹い。但し 26 年は 7 月に漁場の北進が遲れていたので、8 月上旬丈けは 7 月の漁場の南側が尙殘つていて、35°～41°N の廣い範圍を占めていた。

此の 153°E 以西の漁場では 8 月も尙サメ付群が主體となつているが、25 年・26 年は群が甚だ多かつた。

8 月の漁場のもう一つの特徴は、此の月に 153°E 以東の遠洋水域に素群漁場が發生する事で

第 12 圖　各年各月各旬の鳥付漁場・素群漁場・サメ付漁場の分布




22年8月
22年9月
22年10月
23年8月
23年9月
23年10月
24年8月
24年9月
24年10月
25年8月
25年9月
25年10月
26年8月
26年9月
26年10月
素群
27年9月
27年10月
上中旬

ある。22年は此の方面に出漁船はなかつたが、23年・24年は8月下旬に 43°～44.5°N, 154°～156°E に漁場が出現し、25年は8月の3旬共に 41°～44.5°N, 154°～156°E に好漁、26年は8月下旬から 41°～44°N, 152°～159°E で活況を呈した。但し27年は8月上旬既に40°～42°N, 154°～157°E の素群漁場に操業した船はあつたが、餌付悪く漁思わしくなく、中旬・下旬は南へ下つて、37°～39°N, 153°～156°E のサメ付漁場で稍好況を見た。

9 月

上旬は遠洋水域の素群漁場が引續き好況を呈し、26年には漁場の東北端が 45°N, 161°E に達し、カツオ釣漁業としては本邦の漁業史上最も東へ遠く進出した記錄的なものである。但し27年の上・中旬は8月中・下旬に引續いて遠洋水域の南側のサメ付漁場で操業し、下旬には北側の素群漁場（鯨付群も混つている）で餌付良好群を漁獲した船もあるが、素群漁場への出漁船は少かつた模様である。

153°E 以西の漁場では、上・中旬サメ付群・素群が相半しているが、下旬にはサメ付群が急に減少する。

10 月

終漁期であつて、大型船が若干操業しているに過ぎない。魚群は割合に餌付よいのであるが、海が對流期に入つて上下層の水溫差が小さく、カツオの游泳深度が深く、浮上がる場合が少いらしく、その上荒天が多く操業にも困難があり、從漁船の少い爲に漁場判斷の資料も乏しい等の理由から、カツオ漁に自信のある大型優秀船丈けが殘つて活躍する事になる。

漁場は8月以來顯著な南下を示さないで、三陸近海から 152°E あたり迄、大體 39°～41°N の範圍に凡そ 100 日に近く停滯している事になる。又22年・27年は常磐近海以外は殆ど大部分が素群であつた。サメ付群は10月には全く姿を消すが、22年・23年は 10 月上旬迄相當の群が見られていた。

(III) "付きもの" 別各種魚群の發見率

1旬に發見された鳥付群の數を各種"付きもの"の群の發見總數で割つたものを"鳥付群の發見率"と呼び、"R_B"[*5] で表す。同様に素群・サメ付群・鯨付群・木付群・餌持群・跳ね群に對しても、その發見率を

$$R_O,\quad R_S,\quad R_W,\quad R_T,\quad R_F,\quad R_J$$

で表す事にする。又或る旬の發見率 R の昭和22年～27年の6ヶ年の平均値をその旬の平年値と呼び、$\overline{R}$ で示し、鳥付群ならば $\overline{R}_B$ とする。

第1～第6表は昭和22年～27年の各年各種魚群の發見回數及びその發見率 R_B, R_O, R_S, R_W, R_T, R_F, R_J を示している。次に最も多く出現する群、即ち鳥付群・素群・サメ付群の R_B, R_O, R_Sを各年別に圖示したのが**第13圖**(1)·(2)·(3)·(4)·(5)·(6)、鳥付群•素群•サメ付群の群別に6ヶ年の平年値 $\overline{R}_B$, $\overline{R}_O$, $\overline{R}_S$とその各々に對する各年の R_B, R_O, R_B の關係を示したのが**第14圖**(1)·(2)·(3)である。

(1) 鳥　付　群

R_B, $\overline{R}_B$ の季節的變化

5月上旬～6月上旬（初漁期）　鳥付群の甚だ多い時期であり、R_B は各旬 73～79% の間にある。但し年によつては素群のかなり多い年もあるから、年によつて R_B は大きく變化する。

6月中旬～7月上旬　R_B は旬を逐うて急に減少する。但し減少が早く起こる年と遲れる年がある。即ち東北海區の水溫が低く、魚群の北上が遲れた年は尙 R_B は大きく、特に昭和22年は6月下旬61%（$\overline{R}_B$ は37%）、7月上旬も63%（$\overline{R}_B$ は 26%）であり、24年も各旬の R_B は夫々 $\overline{R}_B$ より大きい。之に反し、水溫の高かつた23年・25年・26年の R_B は孰も $\overline{R}_B$より著しく小さい。

7月中旬～9月中旬　鳥付群の著しく少い時期であつて、$\overline{R}_B$ は各旬10% 以下である。唯野島崎近海から金華山沖へ到る黑潮流域（潮境）の上のカツオ群には鳥付群が多いが、沖合に行くに從つて鳥付群の割合は減少し、145°E 以東では甚だ少い。又之等極く近海の鳥付群がかなり多い様な時でも、此の時期に沖合で多數の漁船が發見するサメ付群・素群の莫大な數に比べると問題にならない程の數で、從つて全漁場に就いて計算すると、R_B は10% 以下となつてしまう。22年は沖合遠く迄漁場が展開されなかつたので、近海の鳥付群が大きな割合を占める様になり、R_B は各旬10% より稍々大きい。

---

*5 R の意味は Ratio の頭文字である。R の横に附けた小文字（Suffix）の B, S, W, T, F, J は Bird, Shark, Whale, Timber, Food, Jumping の頭文字であり、素群の R_O の o は"何も付いていない"事を意味する zero の數字である。

9月下旬～10月下旬（終漁期）R_B は旬毎に增加する。$\overline{R_B}$ は10月中旬・下旬共に30%であるが、24年10月中旬の R_B の77%、10月下旬の55.5%、23年10月中旬の51% の様にかなり大きい時もあり、反對に25年の様に10月上旬・中旬 鳥付群を全く見なかつた年もある（之は漁場が沖合であつた事も原因しているのであろう）。

カツオ群に付く鳥の性質

以上を通じて鳥付群の出現狀態を見るに、

(i) 近海に甚だ多いのに沖合では少い事。

(ii) 伊豆諸島から常磐近海に特に多いが、三陸近海にもカツオ群の出現を見る時は之亦鳥付群が仲々多い事。

(iii) 6月・7月海の冷い年（之は氣溫も低い事になる）は遲く迄 R_B は大きいが、黑潮勢力が强く海の暖い年は R_B は早く減少する事。

(iv) 夏季 R_B は甚だ小さい事。

之等の事實から考えて、カツオ群に付く鳥、即ちカツオ鳥は“渡り鳥”の性質を持つているらしく、夏季は氣溫が高くなるので、多くは遠く北へ飛び去り、從つて水溫・氣溫の上昇の遲れる年は北方へ飛去るのが遲れる爲に、夏の前半にも東北海區に尙鳥付群がかなり多いのであろう。但しカツオ群に付く鳥が全部夏には北へ移つてしまうものではなく、薩南・小笠原の様な南方漁場にも、夏季鳥付群が尙相當見られている。勿論カツオ群に付く鳥の種類は相當多い事が知られているから、夏季南方でカツオ群に付いている鳥群と東北海區で夏季カツオ群から離れて北方へ飛去る鳥群とは、同じ種類でないのかも知れない。

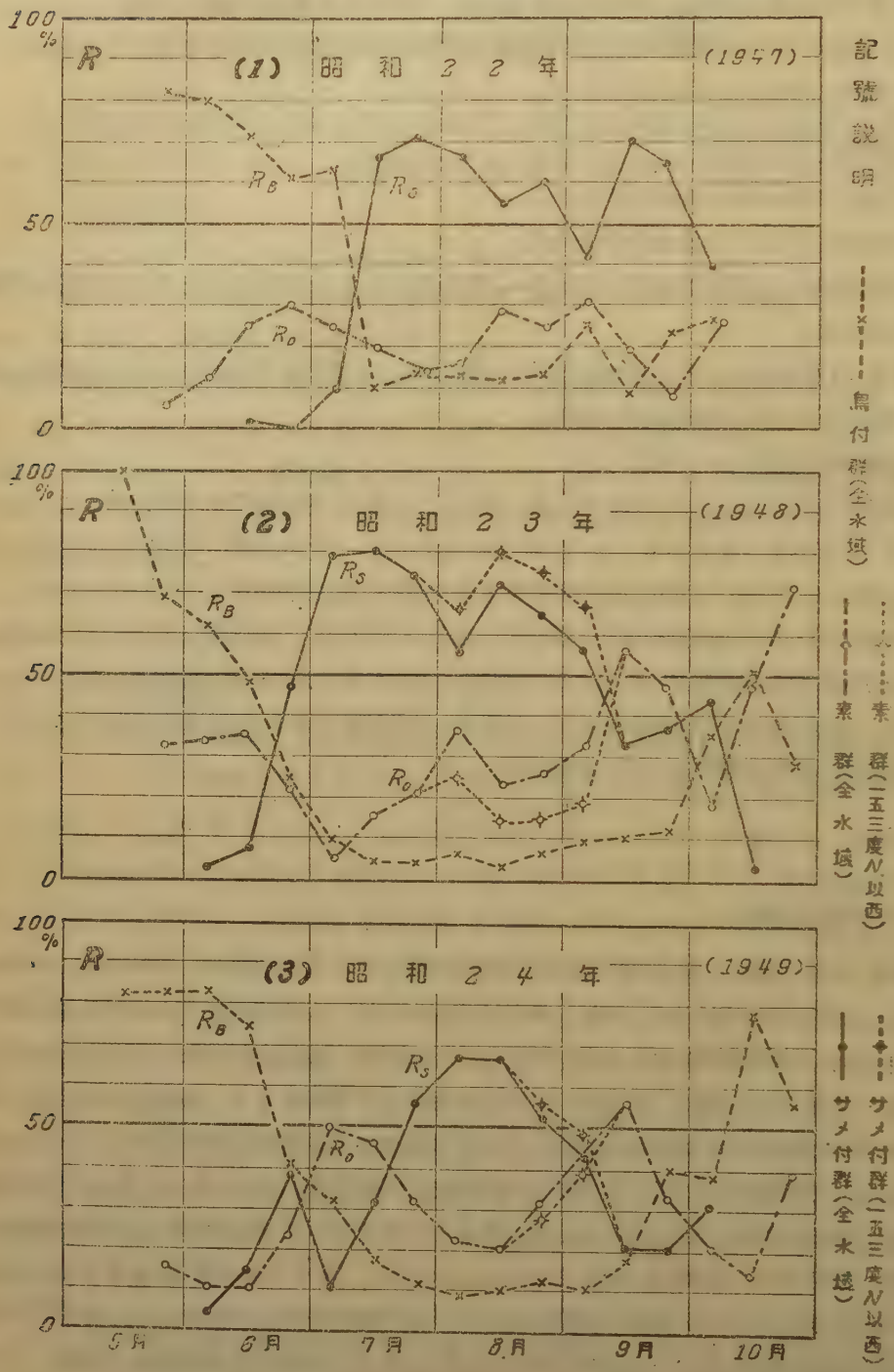
(2) 素　　群

R_0, $\overline{R_0}$ の季節的變化

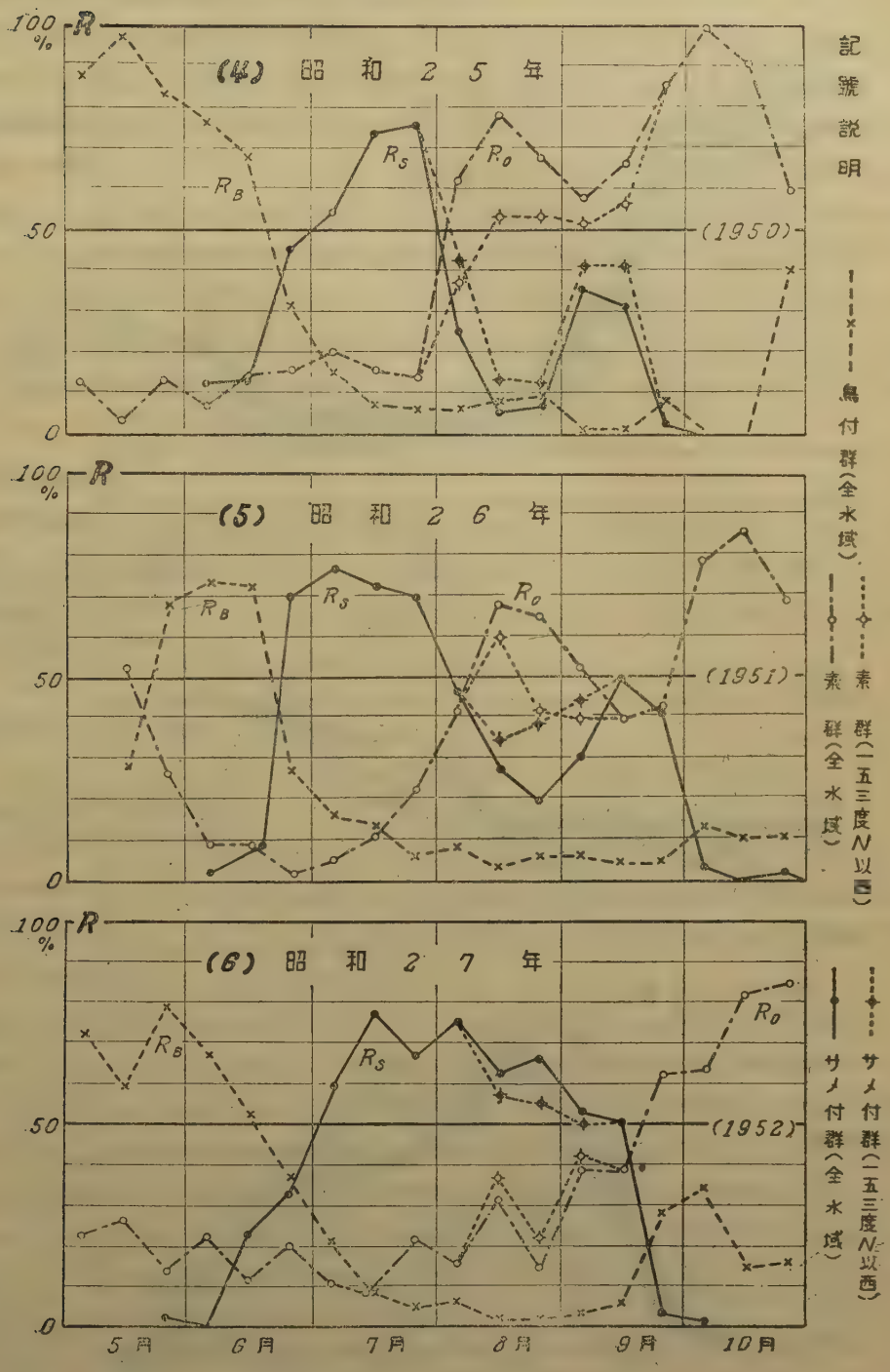
漁期前半（5月・6月・7月） 此の期間は素群が非常に少い。$\overline{R_0}$ は9旬孰も16～21% の間にあり、殆ど一定値を保つているが、時には26年5月中旬の R_0=51%、或は24年7月上旬の50%、7月中旬の46%の様な大きい値もあり、26年6月下旬の様に1%と云う小さいものもある。

漁期後半（8月・9月・10月） R は8月上旬急に增大して33% となり、以後も增大を續け、10月中旬・下旬は共に64% の最大値を示す。然し年によつて R_0 の變動は漁期前半より激しく、25年は8月上旬以降素群頗る多く、漁期後半の9旬全部58% 以上、特に8月中旬 R_0=79% の極大値、10月上旬には100% の最大値を示した。26年も25年に次いで R_0 が大きく、8月中旬の極大値は68%、10月中旬の最大値は88% であつた。之に反し、22年・24年は R_0 が著しく小さく、特に22年は9旬の R_0 が9～31% の範圍にあつて、漁期前半の R_0 と大差がない。24年も9月上・中旬50% 前後の値を示したが、同年前期の7月上・中旬も50% 程度の値を示しており、8月・9月の値はかなり小さいので、後半に入つて R_0 が增大したとは云われない。

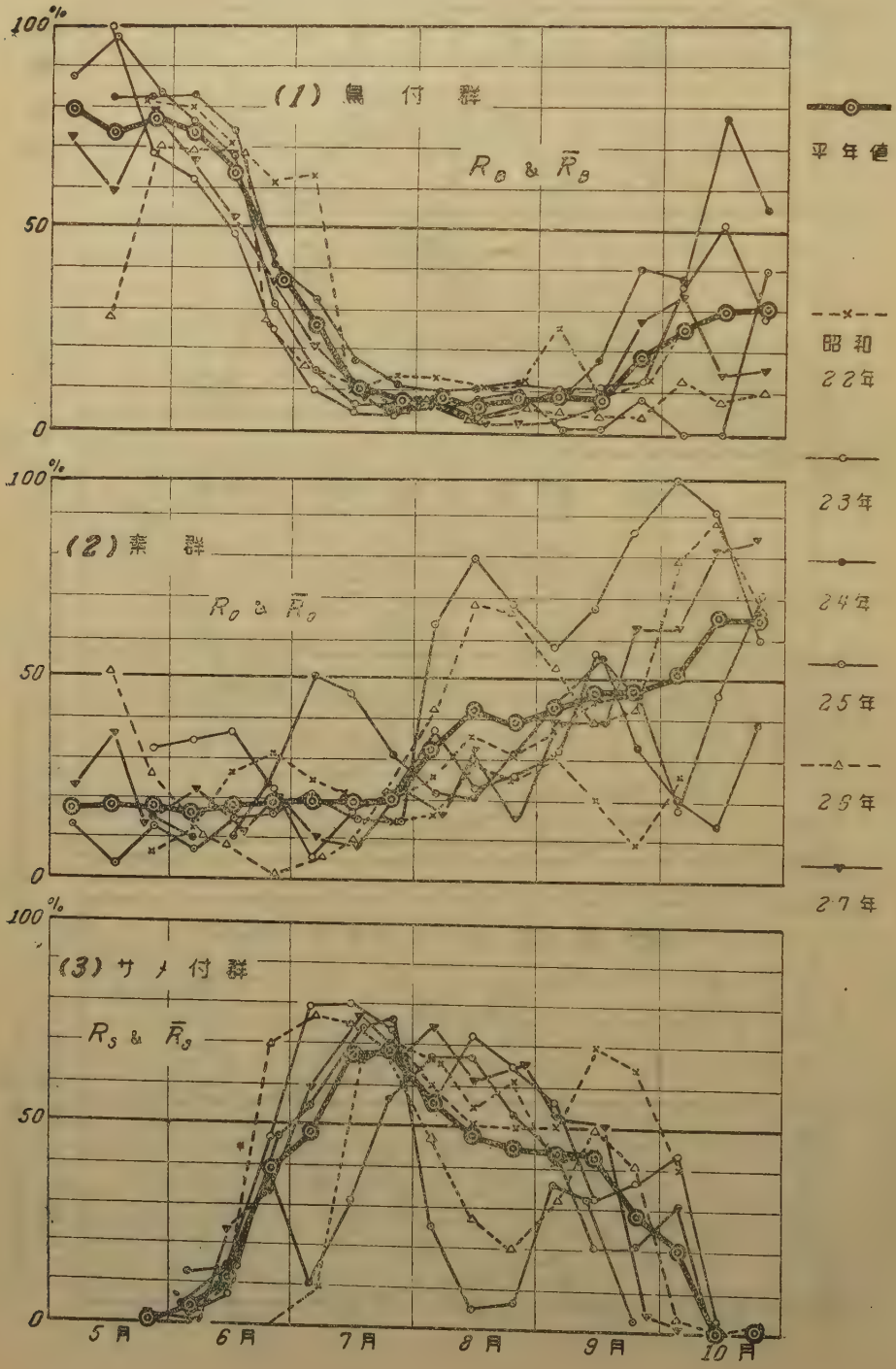
第 13 圖　鳥付群・素群・サメ付群の發見率 R_B, R_O, R_S の季節的變化



第 13 圖 （続き） 鳥付群・素群・サメ付群の發見率 R_B, R_O, R_S の季節的變化



第14圖　鳥付群・素群・サメ付群の發見率の平年値 $\overline{R_B}$, $\overline{R_O}$, $\overline{R_S}$ と各年の値 R_B, R_O, R_S



R_0 の地域的相違

（遠洋水域に漁場が出現する8月・9月に於いて）

8月になると遠洋水域（153°E 以東）にカツオ漁場が出現し、9月上旬迄活況が續く。此のカツオ群は殆どその全部（昭和27年を除き）が素群である。從つて8月から9月上旬の漁場の R_0 を、7月以前の漁場或は9月中旬以後の漁場の R_0 と比較する爲に、前者の漁場を 153°E 以て東西に區分し、兩漁場別々に R_0 を計算し、**第1～第6表**に示して置いた。之によると 153°E 以西の漁場丈けの $(\overline{R_0})_W$[*6] は全水域に對する $\overline{R_0}$ に比べ、8月上旬～9月上旬の 4 旬に於いて各旬6～8% 減少を示す事になるが、傾向的には全水域の場合も同じである。然し年別に吟味すると、25年・26年は全水域に對する R_0 の値が甚だ大きく、且之が遠洋水域の素群によるものが甚だ大きい爲に、153°E を以て東西に區分して西側漁場丈けを採ると、$(R_0)_W$ は25年8月上・中旬、或は 26年8月下旬に於いて 25% も小さくなる。27年は遠洋水域にサメ付群が多かつたので、西側漁場丈けを採ると、$(R_0)_W$ は反對に5% 程度大きくなつた。

素群の分布狀態

素群の出現區域は黑潮が東北海區の低溫な水域に突入して作る潮境の上である。從つて野島崎附近から金華山・三陸の沖合へ北北東に走る潮境の上に、或は三陸の沖合を遠く東へうねつている潮境の上に漁場が出現し、153°E 以東の遠洋水域では夏季 40°N 以北の潮境上には殆ど素群丈けが發見されている。

(3) サ メ 付 群

R_S, $\overline{R_S}$ の季節的變化

6月上旬サメ付群の出現を見るが、6月下旬には既に魚群の半近くがサメ付群である。R_S の最も大きいのは7月中旬・下旬の 67, 69% で、8月上旬～9月中旬の各旬は 40～60%, 153°E 以西の漁場丈けに限ると、8月上旬～9月上旬の R_S は稍大きく 50～60% になる。9月下旬・10月上旬と R_S は急激に減少し、10月中旬には消失する。

但し各年別に吟味すると、25年・26年は8月サメ付群甚だ少く、特に25年の8月中旬・下旬は僅かに 5, 7%（153°E 以西に限ると $(R_S)_W$ は 14, 13%）に過ぎない。又水溫の低い年はサメ付群の出現が遲れ、22年は5月にサメ付群が出現せず、7月上旬尙僅かに 9%、7月中旬一躍 66% で例年並となり、24年も7月中旬迄サメ付群が少く、7月上・中旬は $\overline{R_S}$ に比べて 10, 31% も小さい。之に反し、23年は4旬を除いて他の旬は $\overline{R_S}$ より大きく、R_S より 30% 以上も大きいものが3旬もある。22年も9月中旬～10月上旬の3旬の R_S が著しく大きく、7月中・下旬と匹敵する値を示し、$\overline{R_S}$ に比べると、夫々 27.5, 37, 20% も大きく、又26年は6月下旬・7月上旬の R_S が 31.5, 29% も $\overline{R_S}$ より大きい。

---

*6 $(\overline{R_0})_W$ の括弧の外の W は西側（West）の頭文字の W である。

サメ付群の分布狀態

サメ付漁場は素群漁場と同一區域に混つて見られる事も多いが、細かに吟味すると、此の様な場所でも、素群が潮境上に多いのに反し、サメ付群は潮境から離れて多少高溫水域の方へ偏している場合が多く、從つて漁獲水溫にも現れている。特にその顯著な例は、素群とサメ付群が共に多く見られた月の中、22年8月中旬・下旬，9月上旬，24年7月下旬，8月上旬・中旬等に明かである。

尙 153°E 以東の遠洋水域は 26 年迄殆ど全部素群であつたが、27 年には遠洋水域でも南側にはサメ付群のある事を知つた。

以上主として東北海區に發見數の多い鳥付群・素群・サメ付群について詳しく說明したが、出現回數の比較的少い鯨付群・木付群・餌持群・跳ね群に就いても簡單に說明を加えて置く。

(4) 鯨　付　群　(第15圖)

鯨付群の分布狀態

之は鯨（普通イワシ鯨）という大きな動物の周邊にカツオが群集し、行動を共にしている點でサメ付群と似ているが、鯨付群の發見數は甚だ僅かであつて、普通1旬數群、最も多かつたのが27年8月下旬の29群であるが、而も同旬魚群發見總數の368群に對しては R_W は僅かに8%に過ぎず、26年7月下旬の23群も、R_W は僅かに3%である。

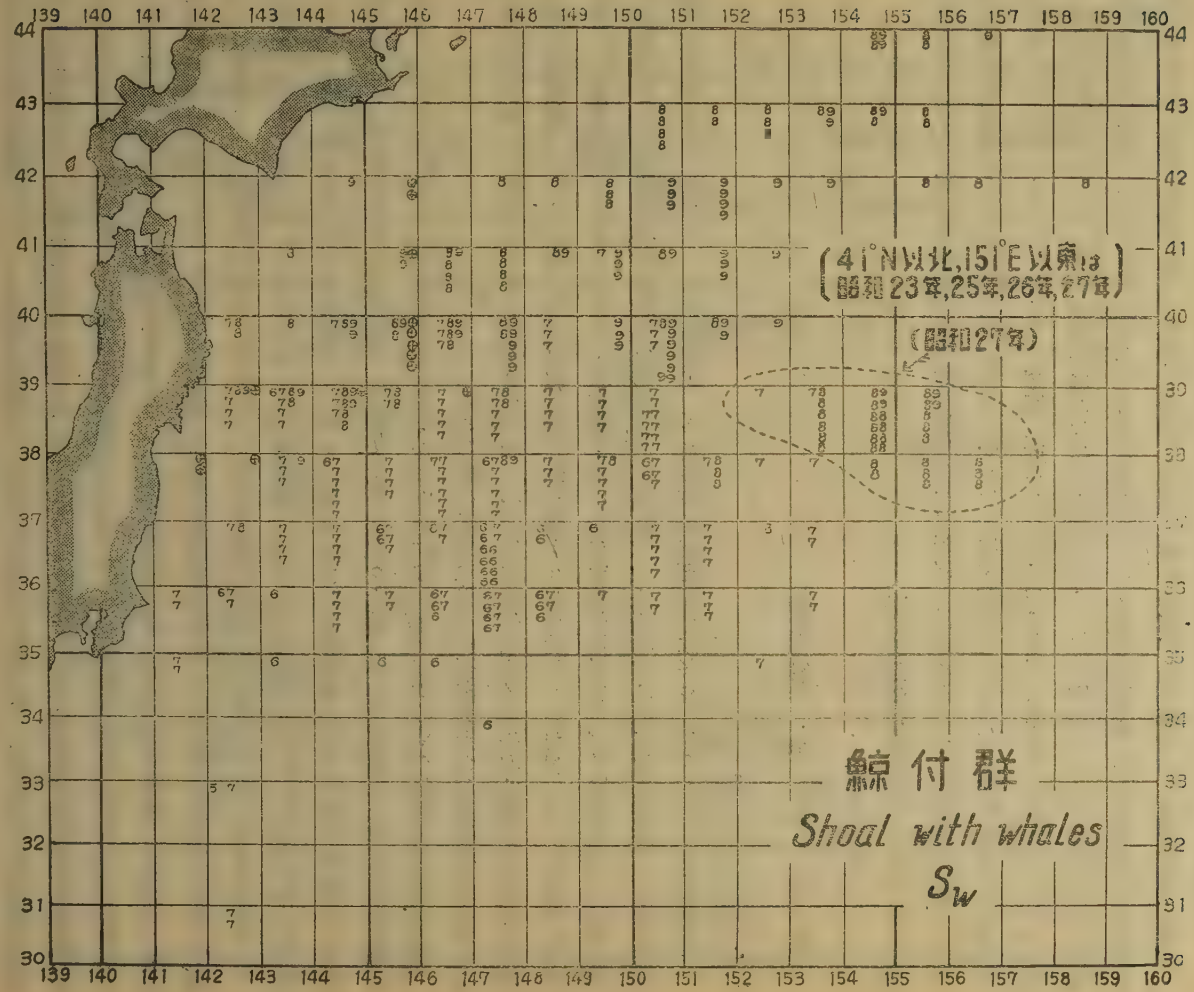
然し R_W は小さいがその發見區域は頗る廣く、カツオ漁場の全域に亘つており、從つて素群の多くサメ付群の少い北方潮境水域にも、南方の比較的高溫なサメ付漁場にも、各方面に散在して發見されている。又 153°E 以東の遠洋水域の北方極前線の素群漁場で、サメ付群の全く見られない區域にも鯨付群はかなり見られるし、或は25年7月小笠原の眞北から野島崎の東にかけても、鯨付群は5群も發見されている。

一般に鯨付群の中心であるイワシ鯨は、サメ付群の中心であるジンベイザメよりも游泳水溫が低いので、結局鯨付群はサメ付群より1旬早く東北海區に出現し、6月中旬には相當多數がカツオ漁場に散見され、終漁期もサメ付群は10月上旬消失するのに、鯨付群は10月下旬カツオ漁の最後迄見られている。

イワシ鯨の種類・分布・游泳水域の水溫

イワシ鯨の東北海區に於ける分布[3]を見ると、5月は小笠原諸島附近が漁期であり、水溫は23～25°Cである。一方5月常磐・三陸沖合の水溫10～19°Cの區域でも漁獲されている。6月になると北海道の釧路・根室の近海（水溫10°C以下）でも若干漁獲されるが、好漁地は尙37°～39°Nで、その南限の36°N方面は水溫20°～23°C、丁度カツオの適溫でもある。7月イワシ鯨の主漁場は尙常磐・三陸で水溫17～24°C、8月になると鯨は千島近海に多くなり、此の方面の水溫は15～17°C、然し三陸近海及び沖合の20～26°Cでも尙漁獲されている。9月千島・北海道近海

第 15 圖　昭和22年～27年に於ける鯨付群の發見位置



（注意）

各緯度經度の枡目の中の數字は發見された月を示し、從つて數字の數はその枡目内の發見回數である。

尚 ⊕ は 10 月を意味する。

に多く、水溫 15～22°C、三陸漁場は水溫 22～25°C、10 月になると釧路・根室の主漁場は水溫 13～15°C に下降するが、三陸漁場は尙 18～20°C である。

從つてイワシ鯨の游泳水域を大きく分けると二つになり、5 月常磐・三陸で漁獲が始まつて、6 月北海道近海へ移り、8 月～10 月千島から釧路・根室の近海に多いものと、5月小笠原附近で漁獲され、6 月・7 月野島沖・常磐沖に甚だ多く、8 月・9 月尙三陸沖に止まつているものとが考えられる。之等二つの游泳水域の水溫には著しい差があつて、前者は大體 20°C 以下、後者は 20°C より更に高溫である。

近年日本近海のイワシ鯨に 2 種類ある事が報告[4)7)] されている。即ち普通の Sei whale (*Balaenoptera borealis*) と Bryde's whale (*Balaenoptera brydei*) であつて、兩種の游泳水域の境界は大體三陸沖であると說明されている。從つて本文の鯨付群についても、20 度前後の水溫で見られるものは Sei whale に付いているカツオ群、高溫の 24～26 °Cという樣なものは明かに Bryde's whale に付いているカツオ群と考えてよく、中間の 21～23°C という樣な鯨付群では、どちらの鯨の場合もあるのであろう。又之によつて鯨付群の分布が南北に廣く、分布の中心が南北二つに分かれている事も說明がつく。

(5) 木　付　群　(第16圖)

木付群の分布狀態

木付群の中心となつている木材の種類は多種多樣で、黑潮本流によつて遠くから運ばれて來るものが多く、南洋の材木もかなり多いとの事である。從つて木付群は薩南海區にも伊豆諸島海區にも多く、東北海區へ入つて來る木付群は三宅島・御藏島・八丈島方面から東北東流して來るものが大部分らしい。之はサメ付群のサメや鯨付群の鯨の樣に生物ではないので、意識的に海流の流路から外れて勝手な方向へ移動する事がなく、從つて漂流瓶の場合と同樣に、木付群の發見される場所から海流の分布を研究する事も出來る譯である。

東北海區で木付群の多く發見される場所は野島崎・犬吠崎の眞東(35°～36°N)であつて、結局黑潮本流が東流する區域である。即ち 6 月に 34°～36°N で發見された木付群は、同時期に東北海區の全區域で發見された木付群の 3/4 を占めており、7 月黑潮北上勢力の增加と共に、カツオ漁場は 39° 乃至 40°N あたり迄北上するが、木付群の最も多く發見されるのは尙 35°～36°Nであり、金華山以北 (38°N 以北) には殆ど發見されない。8月から 9 月上旬頃はカツオ漁場は殆ど三陸沖 (38°N 以北) に移り、木付群も北海道の近海から遠くは 44°N, 155°～160°E 方面に迄發見されているが、尙 38°N 以南にも相當見られている。此の時期には 38°N 以南に出漁船が少いのであるから、38°N 以北と同程度に 38°N 以南にも漁船が出漁しているならば、38°N 以南の木付群發見數の方が遙かに多いものと考えられる。9月は下旬迄主漁場は依然として三陸沖であるが、東北海區を 33°～35°N, 35°～38°N, 38°N 以北の 3 區域に分割し、その各區域で發見された木

第 16 圖　昭和22年～27年に於ける木付群の發見位置

（注意）

各緯度經度の枡目の中の數字は發見された月を示し、從つて數字の數はその枡目内の發見回數である。

尙 ⊕ は 10 月を意味する。

付群の數を比較すると、3區域殆ど同數である。

尙木付群が遠く北方に迄見られる事は暖流の北上勢力の强盛を示すものらしく、每年8月・9月の漁場は40°Nを越えて更に北方に迄展開しているのであるが、40°N以北に木付群が發見されたのは昭和25年と26年丈けである。即ち25年は8月に4群が（その內の1群は8月上旬43.5°N, 155.5°Eで）發見され、26年は8月に2群、9月上旬には44.5°N, 160.5°Eというカツオ漁場としても最も東の最も北の區域で1群が發見されている。

漁夫の話では「三陸沖でも北海道東水域でも流木は相當見られるが、カツオの付いているものは少い」という。木付群も三陸沖へ來ると、木から離れてしまうものがかなり多いのではないかと云う事が考えられる。

更に木付群の分布の特徵は、27年を除くと常磐沖の147°以東に甚だ少い事である。此の水域は寒流の南下が强く、黑潮の流路が絕えず南へ壓迫されているところであつて、從つて常磐沖迄北上した流木は、146°～147°E方面では反對に黑潮反流によつて再び南へ運ばれてしまう爲に、147°E以東に木付群が發見出來ない事になるのかも知れない。然しサメ付群・鯨付群・餌付群等では此の方面にも相當數多くその游泳が見られている。

R_Tの季節的變化

漁期初漁場が野島崎東沖合にある時期にR_Tが大きい。此の時期の木付群の發見數は決して多くないのであるが、未だ出漁船が少いので、魚群發見數そのものが小さく、從つて木付群の占める割合が大きい。特に22年・26年・27年に多く、6ケ年の平均値$\overline{R_T}$を計算すると、6月上旬の$\overline{R_T}$=5.4%を最大値として、5月中旬～7月上旬が2%以上である。27年は7月・8月も北方でかなり發見されたのであるが、各種魚群の發見總數が甚だ大きいので、各旬のR_Tは1～7%となり、7月・8月の$\overline{R_T}$になると2%以下になつてしまう。

(6) 餌持群・跳ね群 （第17圖・第18圖）

餌持群・跳ね群の分布狀態

餌持群とはカツオが小魚（特にカタクチイワシが多い）の群を餌として包圍攻擊している場合を云うのであり、跳ね群とはカツオが個々に水上へ飛上つている場合であるが、後者の場合もカツオの跳ねた原因は、追いかけた小魚が水面から飛上つた爲に、カツオも亦空中へ跳ねたものと考えられる。從つて餌持群と跳ね群は共に餌を追いかけている特種な狀態の群を意味しているものであるから、兩者の發見水域が大體似ているのは（**第17・第18圖**）當然の事である。又餌持群・跳ね群の分布から小魚群の分布區域を推定する事も出來る。然しカタクチイワシ其の他の小魚（小サバ・小アジ等）は水溫20°C以下（カツオの適溫以下）の水域にも甚だ多いから、東北海區にカツオの來游する以前にも之等の小魚は東北海區に來游しており、漁期間もカツオに先んじて北進し、遲れて南下する。從つて餌持群・跳ね群の見られる水域丈けが之等小魚の游泳水域と考え

る事は間違いである。

餌持群・跳ね群の多く見られる水域は黒潮北上分派が形成する潮境の附近であり、從つて37°～41°N, 142°～152°E に頗る多く、此の點では木付群が三陸沖（38°N 以北）に少く、40°N 以北には稀であるのと反對の傾向を示している。即ち37°～41°N の緯度4° の間には、6ヶ年全漁場内に見られた餌持群・跳ね群の56% があり、42°N 以北にも、42°～45°N, 148°～160°E に全体の29% があるが、37°N 以南（33°～37°N）のものは15% に過ぎない。

餌持群と跳ね群の分布上の相違

跳ね群は5月・6月 33°～38°N の廣い水域に見られるが、餌持群は7月になつて常磐水域に出現する。8月には37°N 以南に跳ね群・餌持群共に甚だ少く、37°N 以北に相當數を見受けるのであるが、一般に跳ね群の方が餌持群より北方に多く見られる様である。即ち37°～42°N の範圍では餌持群が跳ね群の3倍もあるのに、42°N 以北では跳ね群の方が幾分多い。9月にも39°～44°N では餌持群は跳ね群より遙かに多いが（2.3倍）、44°～45°N のカツオ漁場最北の緣邊部には、餌持群1群に對し跳ね群7群を數え、10月には37°～39°N で餌持群 5 群に對し跳ね群1群であるが、39°～43°N では餌持群4群に對し跳ね群15群である。

斯様に跳ね群と餌持群の分布水域が南北に相當差のある事は、餌として狙う小魚群の群集密度の差を示すものらしい。即ち小魚の大群の游泳區域では餌持群の發見される場合が多く、更に北の水域では、小魚の群集密度も非常に小さいので、カツオの群が小魚の群を包圍して攝餌するという様な事はあまりなく、唯跳ね群としての攝餌狀態が多く見られるのであろう。

R_F, R_J の季節的變化

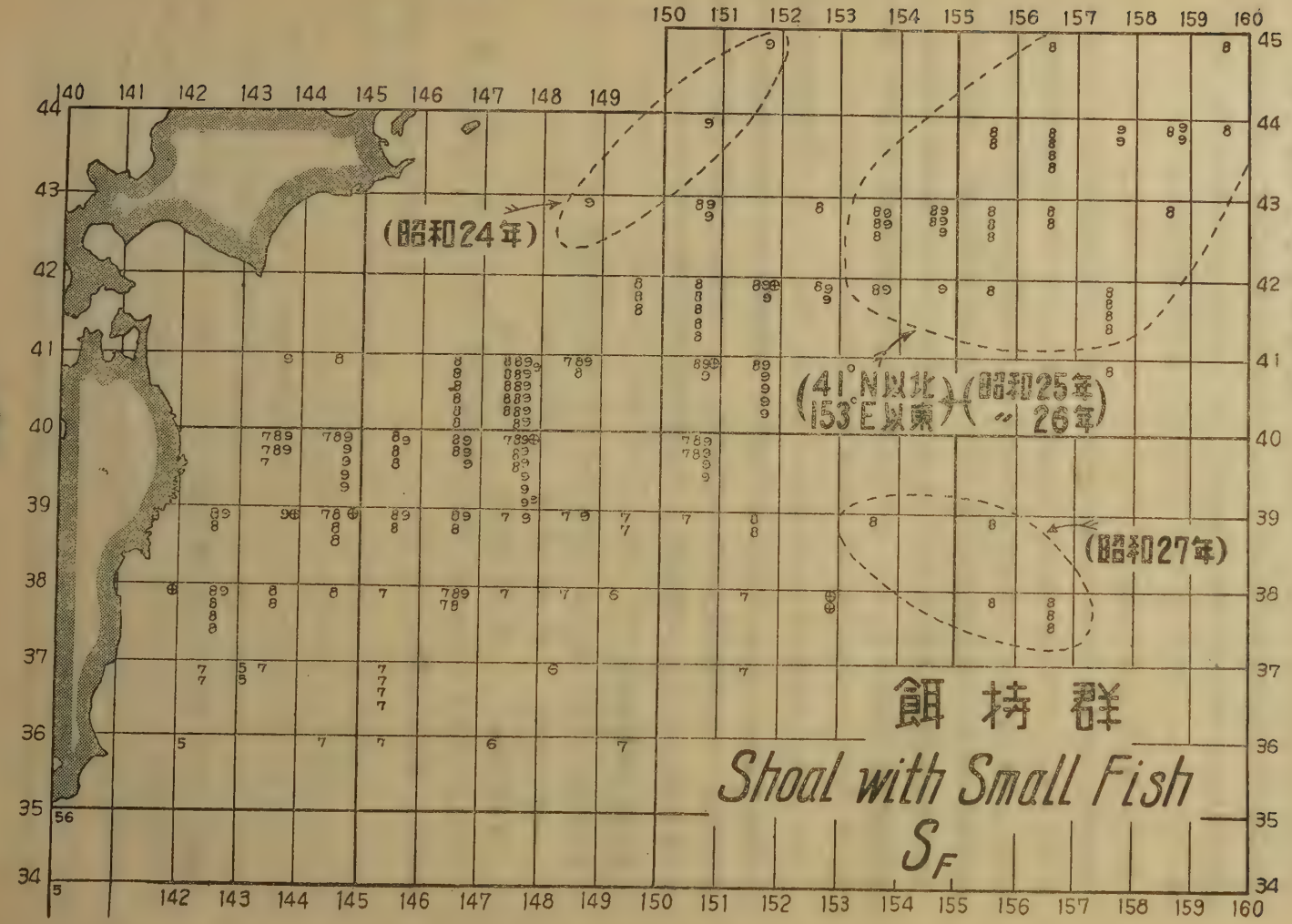
24年・26年の5月中旬に R_F, R_J は次の様な大きな値を示したが、

24年5月中旬　餌持群1群　R_F=9 %

26年5月中旬　跳ね群8群　R_J=20 %

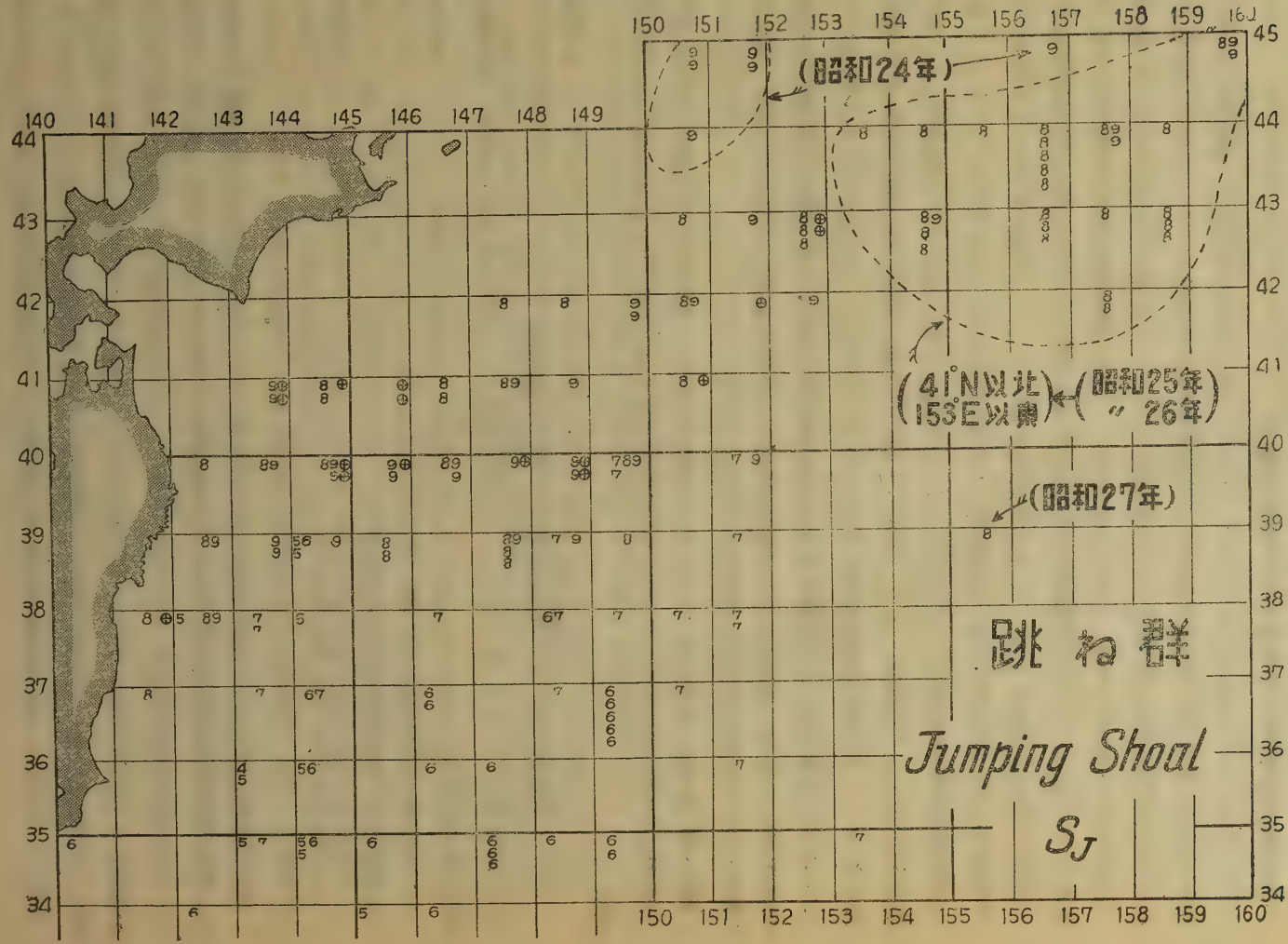
一般に漁期の前半5月～7月は甚だ小さく、特に R_F は1% 以下である。漁期後半 R_F, R_J は共に增大し、時に2%を超える旬もある。

第 17 圖　昭和22～27年に於ける餌持群の發見位置



（注意）
各緯度經度の桝目の中の數字は發見された月を示し、從つて數字の數はその桝目内の發見回數である。
尚 ⊕ は 10 月を意味する。

第 18 圖　昭和22年～27年に於ける跳ね群の發見位置



（注意）
各緯度經度の枡目の中の數字は發見された月を示し、從つて數字の數はその枡目内の發見回數である。
尚⊕は10月を意味する。

(IV) 餌付の良否

餌付良好群の割合 B の定義とその内容の複雑さ

カツオ群の餌付の極端によいものでは、餌イワシを撒く事も不要な位で、唯撒水ポンプから噴出する海水の霧の中で、擬餌鈎でまたたく間に數千貫或は1萬貫以上の大漁が得られる事もあるのに、餌付のない魚群になると、いくら魚槽の生きたイワシを撒いても振向きもせず、船を絶えず魚群の先頭へ持つていつて、色々の方法を盡くしても1尾も漁獲出來ない様な事がある。又生きたイワシを鈎につけ、だます様に苦勞し乍ら若干釣上げたという様な餌付不良の群もある。

漁船から集めた漁況報告書には、餌付狀態に關して

"極めて良好" "良好" "並" "稍不良" "不良" "無し"

の大體6種に分けて表現されているが、此處では最初の3種を總括して "良好群" とし、第4・第5番目のものを "不良群" とし、"無し" と並べて3種に分類する。勿論上記6種の分類には何もはつきりした分類の基礎的定義なり物差(モノサシ)があるわけでなく、各記錄者が自分の考え丈けで記入しているのであるが、然し非常に多くの記錄の事であるから、たとえ若干信賴出來ない様なものがあつたとしても、全體としては漁業者の觀念の上で最も合理的な "良好" "不良" "無し" の3群についての分類が得られる筈のものである。

第7～第12表は各年各旬各 "付きもの" の群別に餌付の "良好群"・"不良群"・"無しの群" の發見回數及びその割合を示している。以後餌付の良否を示すのに、"餌付良好群" が占める割合、即ち

$$\frac{\text{良好群の數}}{\text{良好群の數} \quad + \quad \text{不良群の數} \quad + \quad \text{無しの群の數}}$$

を以てする事とし、之を B で表わし、鳥付群・素群・サメ付群・鯨付群・木付群・餌持群・跳ね群の夫々に對し、

$$B_B,\ B_O,\ B_S,\ B_W,\ B_T,\ B_F,\ B_J$$

の記號を用い、各旬6ケ年の平均値には

$$\overline{B}_B,\ \overline{B}_O,\ \overline{B}_S,\ \overline{B}_W,\ \overline{B}_T,\ \overline{B}_F,\ \overline{B}_J$$

とする事も、前の "付きもの" による各群の割合の R, R の場合と同樣である。

此處に注意しなければならない事は、餌付の良好・不良・無しの性質が刻々と變化する事である。餌付良好群も天然の餌を飽食すると、次の瞬間には餌付無しの群に轉換してしまうであろうし、又餌の攝取の程度により、或は飽食した群も、その後の經過時間によつて、各種段階の餌付不良群として見られるという風に、餌付の良否という性質はカツオ個体の生理狀態に關する他、群としての心理狀態、更に海洋の餌の分布等關連するところ非常に多い。

更に B の値については記錄の取り方にも關係する。即ち餌付良好群と云うのは、漁船が出遭

つて大漁した群を意味しているのであるから、その群は漁獲終了後大群も小群になり、或は分散してしまい、又群としては尙大きくても、餌付不良になつて釣れなくなつた爲に操業を中止した様な群であるから、最早そこには餌付良好群が消失した事になる。一方餌付無しの群に遭遇した場合には、一應生餌を撒いて漁獲に努力するが、結局漁獲出來ずにその群から離れてしまう。そして漁況報告書には“餌付無し”と記入する。次の船も又その次の船も、同一群に對し報告書には“餌付無し”と記入するから、集められた漁況報告書の中には、同一群が何遍にも重複して記入され、餌付不良或は餌付無しの群は、同一場所に多數の出漁船がある時、船數が多ければ多い程、同一群が回數多く算えられる事になる。

上述の説明でも判る様に、B の意味するものは非常に複雜な内容である。

B_B, B_O 及び B_S の季節的變化

各種“付きもの”の魚群の内、最も多く出現する鳥付群・素群・サメ付群の B_B, B_O, B_S の季節的變化を各年別に示すと**第19圖** (1)・(2)・(3)・(4)・(5)・(6) の様になる。今初漁期・盛漁期・秋漁期に分け、**第19圖**に就いて B_B, B_O, B_S を吟味する。

初　漁　期

漁船の出動未だ多くなく、從つて魚群の發見數の少い時期、大體5月・6月の範圍である。

昭和22年　5月・6月の魚群發見數は6月上旬・中旬の 75, 78群が最高であるが、之に對する B の値は素群が6月中旬に B_O=80%、6月上旬・下旬も夫々 56, 57%、鳥付群は5月下旬～7月上旬 B_B=31～39% である。

昭和23年　5月・6月の各旬の發見數は 6月上旬の 211群が最高であるが、B の最大値は素群の5月下旬 B_O=59%、鳥付群の5月下旬 B_B=43%、サメ付群の6月上旬 B_S=60%（但し5群）である。

昭和24年　5月下旬～7月上旬の各旬の發見數は大體100群前後で、6月中旬の 138 群が最大であるが、此の間、素群は5月下旬 B_O=83% で頗る大きく、6月上旬以後7月下旬迄各旬 B_O=40% 前後で大差ない。鳥付群は6月上旬 B_B=39% が最大値、サメ付群は6月中旬・下旬に夫々 B_S=42, 51%の大きい値を示した。

昭和25年　5月・6月の發見數は6月中旬の159群が最高であるが、素群は5月下旬に B_O=50%、6月上旬に 86% の甚だ大きい値を示した。但し素群の發見數は夫々 10, 7群という少數である。鳥付群は5月下旬・6月上旬に B_B=38, 39%、サメ付群は6月中旬～7月中旬大體 B_S=30% 程度の値を持續した。

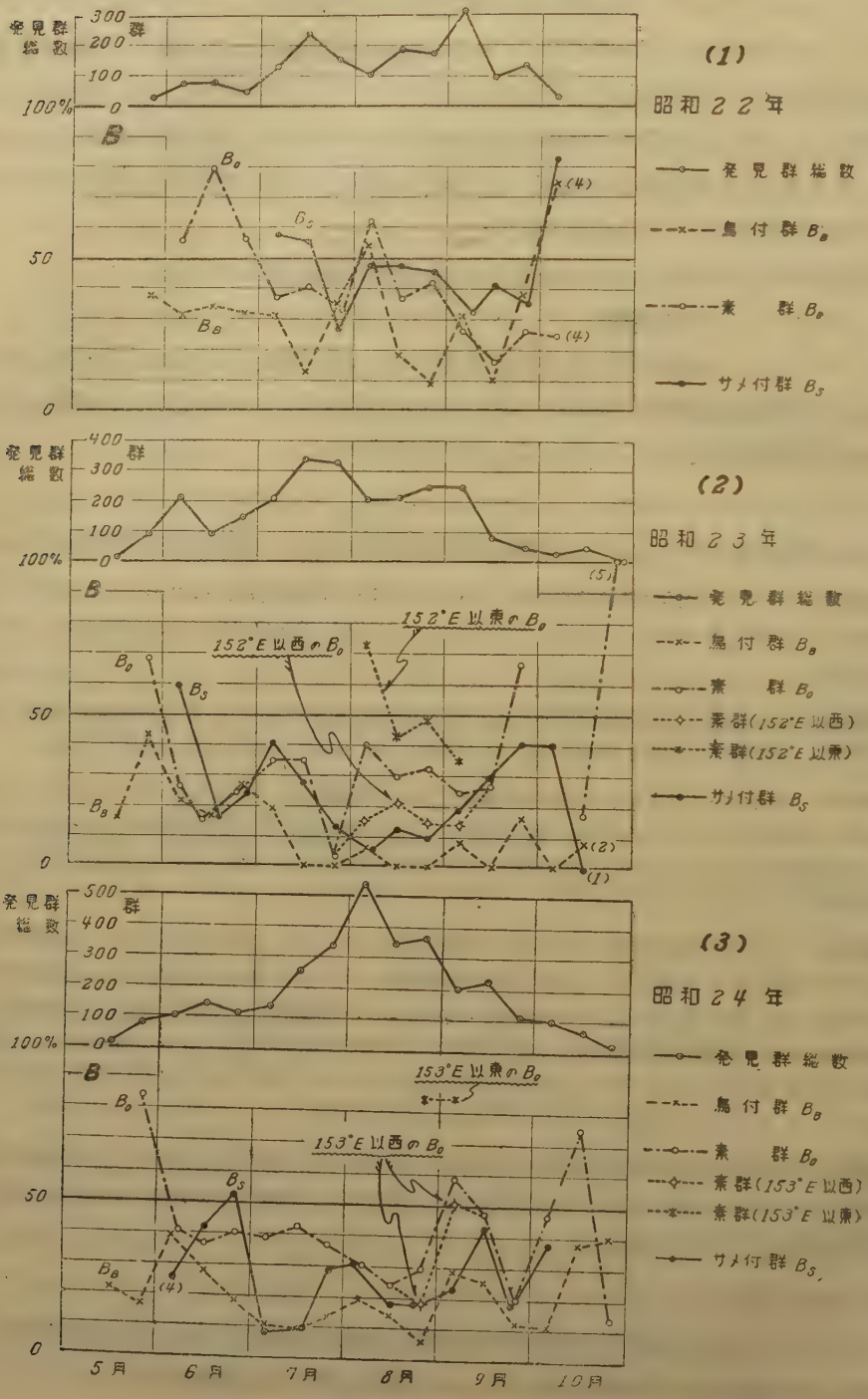
昭和26年　6月下旬迄發見數甚だ少く、最大値が5月下旬の 108群である。B は5月が大きく、素群は5月中・下旬に夫々 B_O=67, 64%、鳥付群も同旬に夫々 B_B=46, 49% を示したが、6月は各群共 B の値は小さい。

昭和27年　發見數は6月中旬迄 100群以下で甚だ少く、6月下旬一躍 354群となつた。B の値に關しては鳥付群が5月上旬と下旬に B_B=75%, 59% の大きい値を示し、素群も5月下旬 B_O=57% であつたが、6月は各群共 B の値は小さい。

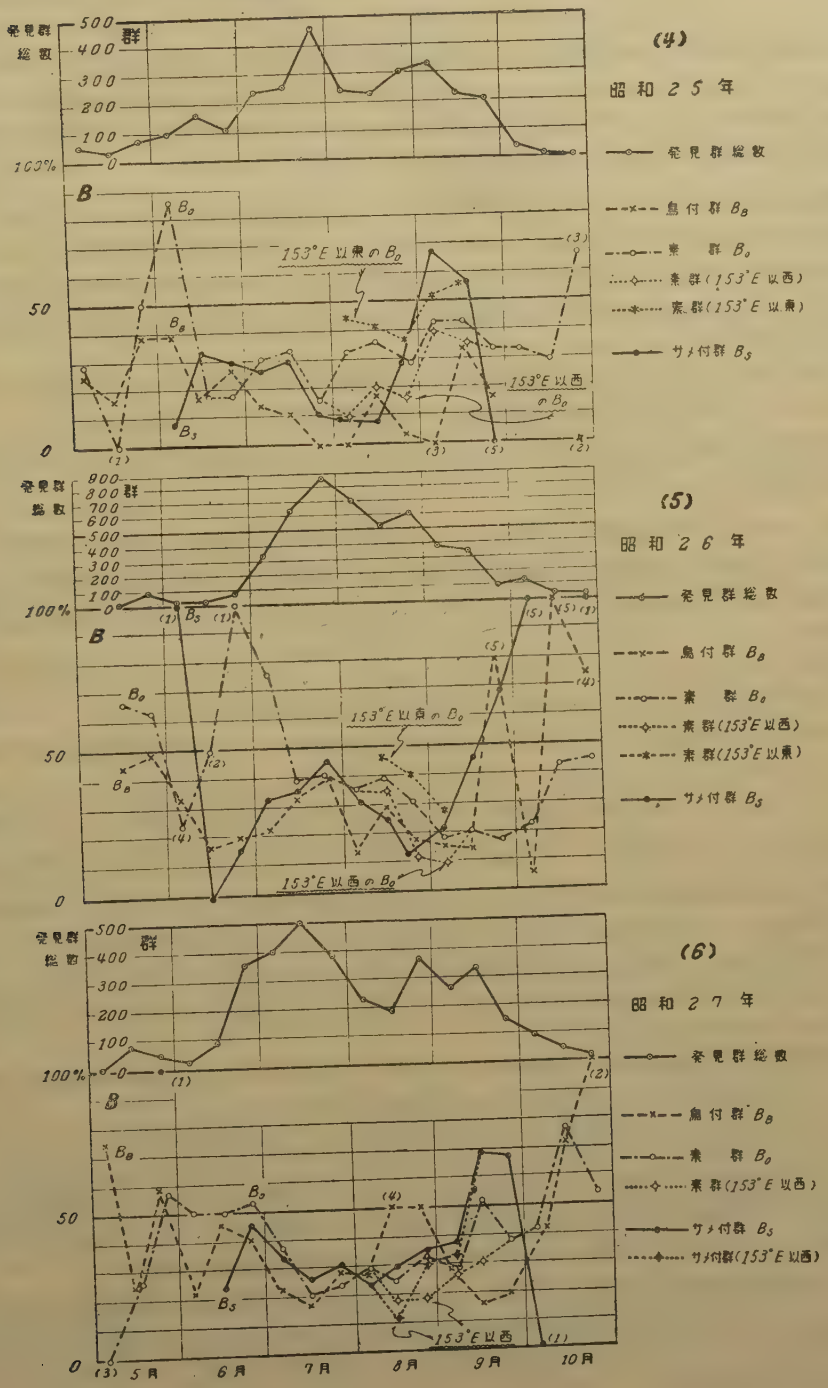
盛　漁　期

7月上旬から 9月の前半は東北海區（特に三陸・北海道東沖合）のカツオ盛漁期であつて、出漁船多く、魚群發見數も亦甚だ多いが、カツオの餌付は甚だ悪い時期である。

第 19 圖　鳥付群・素群・サメ付群の餌付良好群の割合 B_B, B_O, B_S の季節的變化
(1) 昭和22年, (2) 昭和23年, (3) 昭和24年



第 19 圖 （続き） 鳥付群・素群・サメ付群の餌付良好群の割合 B_B, B_O, B_S の季節的變化
（4）昭和25年，（5）昭和26年，（6）昭和27年



昭和22年　7月上旬發見數急に增大して129群となり、以後9月下旬迄各旬大體100群以上、此の期間がカツオの盛漁期であるが、發見數の極大は7月中旬の236群と9月下旬の307群である。Bの値に對しては、7月上・中旬 B_S=58, 56% と8月上旬 B_O=63, B_B=54% 以外は皆50% より小さく、特に鳥付群は小さく、7月中旬・8月下旬・9月中旬は10%程度である。

次に發見數の極大7月中旬（236群）に對應させて B の値を吟味すると、鳥付群は7月中旬に B_B の極小値、素群とサメ付群は7月下旬に夫々 B_O, B_S の極小値を示し、8月上旬發見數の極小に對し、B_O, B_B, B_S 孰も極大を示した。然し8月中旬以後發見數の增加に伴つて B は再び減少し、9月上旬の發見數最大値（307群）に對し、B_S は9月上旬に、B_O, B_B は9月中旬に極小値を示した。

昭和23年　發見數は7月上旬～9月上旬が200群以上で、之を盛漁期と見做す。但し8月上旬～9月上旬遠洋水域の素群漁場を除外して考える。此の間 B の値については、鳥付群は6月下旬の B_B=27% から旬毎に減少し、7月中・下旬，8月中・下旬は B_B=0 である。サメ付群も7月上旬の B_S=74% から次第に減少し、7月下旬～8月下旬は各旬10%前後。素群も7月上・中旬共に B_O=36% であつたが、7月下旬～9月上旬は20%以下となつた。

次に發見數の極大に對應させて考察すると、7月中・下旬の發見數の極大 339群，330群に對し、素群は7月下旬、サメ付群は8月上旬孰も B は漁期間の最小値（10%以下）を示した。

尙 "付きもの" の群に分けて B の値を比較すると、鳥付群の B_B は甚だ小さく、素群とサメ付群の B_O と B_S は7旬平均すると大差ない。

昭和24年　發見數は7月中旬急增して250群となり、以後200群以上の期間の7月中旬～9月中旬を以て盛漁期とする。此の間8月下旬・9月上旬の遠洋水域のカツオ群を除いて吟味すると次の通りである。

素群では B_O は7月中旬の42% から次第に減少し、8月は甚だ小さく、9月上旬・中旬著しく大きい（50%前後）。

サメ付群の B_S は7月上・中旬、8月中旬～9月上旬が小さく、9月中旬には43% に增大した。鳥付群の B_B も7月・8月小さく、9月上・中旬になつて稍大きく、29, 26% となつた。

群發見數の最大は8月上旬の536群であるが、B の極小値は素群・サメ付群・鳥付群孰も8月下旬に見られた。

本年7月・8月の B の値は平均して素群が大きく32%、鳥付群は甚だ小さく平均12%、サメ付群は7月上・中旬甚だ小さくて鳥付群と同じく10%程度、8月は大きくて素群並、6旬平均19%である。

昭和25年　1旬の群發見數が200を超えた7月上旬～9月下旬を盛漁期とする。此の間の B の値は23年と類似の型を示し、7月上・中旬は6月中・下旬並の値であつたが、7月下旬～8月下旬甚だ小さく、素群・サメ付群は10～20%（8月下旬の B_S=29% を除く）であり、鳥付群は 0～3% のものが多い。但し9月上・中旬になると B は頗る大きく、サメ付群は B_S=68%, 56%、素群は B_O=40, 35%、鳥付群は9月中旬 B_B=33%（但し3群）となつている。

群發見數最大の7月下旬（459群）に對應する B の極小は、素群が8月上旬（B_O=10%）、鳥付群が7月下旬・8月上旬（B_B=0）、サメ付群が8月中旬（B_S=0）に起こつている。

7月・8月の6旬の B の平均値は素群とサメ付群とは大差なく、鳥付群は甚だ小さく8%である。

昭和26年　群發見數は7月上旬急增して345群となり、以後旬300群以上の9月中旬迄を盛漁期とする。此の期間中7月上旬素群の B_O=76%（但し17群）の特に大きい値を除けば、B_B, B_O, B_S の盛漁期中の最大値は7月下旬に一致して出現し、その値は略々等しく40～47% の間にある。

此の年に群發見數の最大が7月下旬（888群）に起こり、丁度上述の B_B, B_O, B_S の極大と時が一致している。而して1旬遲れて8月上旬鳥付群の B_B は急減し極小値14% を示したが、素群の B_O の8月上旬の極小は顯著でなく、9月上・中・下旬に非常に小さい値（20%前後）を示し、サメ付群の B_S は8月下旬に極小値14% を示した。

7月中旬～9月上旬は素群とサメ付群の B_O 及び B_S は略々等しく、鳥付群の B_B は例年かなり小さいのであるが、本年は幾分小さい程度で B_O, B_S と大差ない。

昭和27年 6月下旬群發見數は急に增加して 354 群、以後9月中旬の 329 群迄を盛漁期とする。6月下旬は B_B, B_O, B_S が皆 40～50% を示したが、7月・8月は著しく小さい。但し 8月中・下旬鳥付群が夫々 50% の大きい値を示したが、群の數が僅かに 4, 6 群であつて、統計的に見ての誤差が大きく現われたと考えてもよいであろう。

群發見數の最大値7月中旬の 501 群に對して、B_B, B_O, B_S の極小値は共に7月下旬に出現し、同時に起こつた事になる。7月上旬～9月上旬 B_B, B_O, B_S が同じ様な値で同じ様に變化し、唯鳥付群の B_B が上述の様に8月中・下旬にかなり大きく、7月上・中旬稍小さい。

秋　漁　期

9月に入ると、小型漁船はサンマ漁に切換える爲カツオ漁を打切る船が多くなり、魚群發見數も急激に減少するが、然し年々カツオ漁に優秀な成績を擧げている大型船は尙相當數が10月末迄カツオ漁を續けている。此の期間の魚群發見數がかなり少い爲に、B の値も時に大きく時に小さく、その旬毎の變動は甚だ大きいが、盛漁期に比べて一般に B の値はかなり大きい。

昭和22年 9月上旬の群發見數 307 群から中旬は 94 群に激減し、10月上旬は僅かに 15 群に過ぎないが、10月上旬サメ付群は B_S=83%（6群）、鳥付群は B_B=75%（4群）でかなり大きく、素群丈けが B_O=25%（4群）であつた。

昭和23年 群發見數は9月中旬急減して 83 群となり、以後10月下旬迄各旬數十群、而して、素群は9月下旬 B_O=68%、サメ付群は9月下旬・10月上旬共に B_S=41% の大きい値を示し、10月下旬には素群の5群全部餌付良好（B_O=100%）、鳥付群は B_B 50%（但し2群）であつた。

昭和24年 9月中旬の 220 群から同下旬には 107 群に激減した。而して10月中旬素群は僅か8群で B_O=75% の大きい値を示した。

昭和25年 10月の3旬は群發見數が 36, 11, 5 群と減少し、殆ど全部素群であるが、10月下旬素群は3群で B_O=67% であつた。

昭和26年 9月中旬の 360 群から9月下旬には 119 群に減少した。B の値については、9月下旬サメ付群は B_S=70%、鳥付群は B_B=80% の大きい値を示し、10月になつて素群の B_O も增加し、10月中・下旬には 44, 46%、鳥付群は兩旬 5, 4 群に過ぎないが、B_B=100, 75% であつた。

昭和27年 9月下旬群發見數 146 群に急減したが、サメ付群は同旬 B_S=67%、素群・鳥付群は10月中旬 B_O=78%, B_B=71% の大きい値を示した。

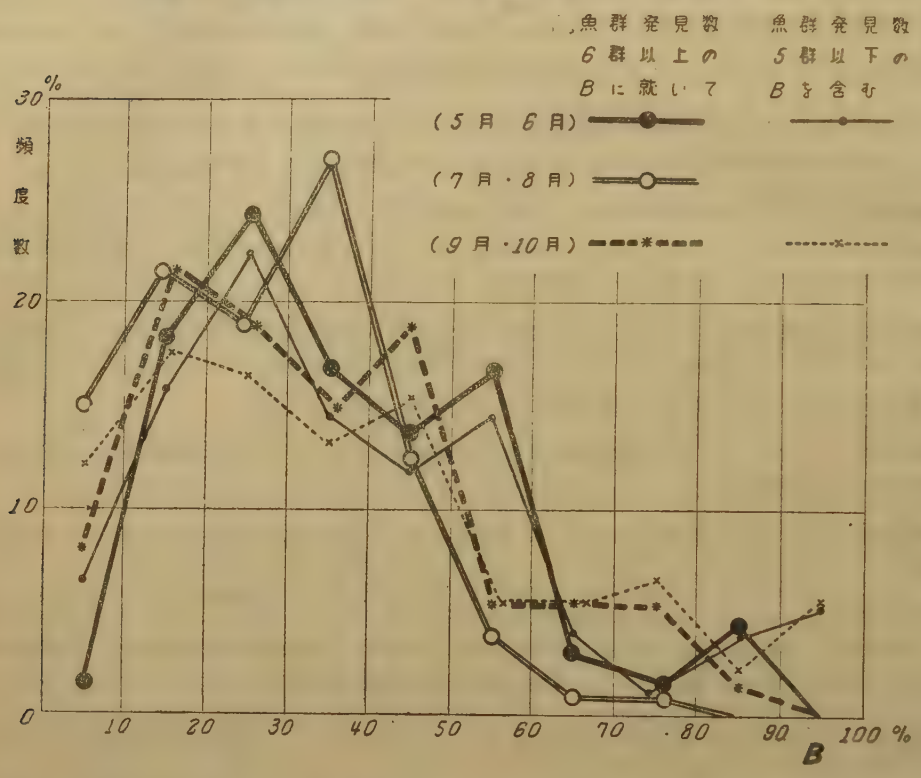
各期の比較

以上各年の B の季節的變化を見るに、初漁期には一般に B の大きい場合が多く、盛漁期に入つて群發見數が增加するに從い、B の値は減少する傾向を示すが、兩者の關係には若干位相（Phase）の差も見られ、B の減少が若干遲れて始まる様にも見える。一方8月頃 B は頗る小さい値を示すが、9月群發見數は尙多くても、B は時折大きな値を示し、10月は群發見數著しく少いが、B の値はかなり大きい場合が多い。

今 B の季節的變化を總括して見る爲に、初漁期・盛漁期・秋漁期の區分を年毎に變える事をせずに、6ヶ年全體を（5月・6月），（7月・8月），（9月・10月）の3期に分けて、各期の B の

大小を吟味する。而して素群とサメ付群の B は大體同じ程度の値を示し、その季節的變化にも特に大きな差が認められず、鳥付群は上記の2群より小さい値を示すが、季節的變化は大體似ているので、B_B, B_O, B_S を一括して取扱う事とする。各旬の B の値は10%の單位で區分し、3期に分けてその頻度分布を圖示すると**第20圖**の様になる。尙各“付きもの”の群別に1旬5群以下のものは B の信賴度が小さいが、之等の記錄を除外しても、或は含めても、季節的特質の上には大きな差が見られない。

第 20 圖　昭和22年～27年の6ケ年を通じ（5月・6月），（7月・8月），（9月・10月）の3期に於ける鳥付群・素群・サメ付群を一括した B の値の頻度分布



5月・6月　6ケ年の B_B, B_O, B_S 76個の內、B=20～30% のものが17個（22%）で最も多く、B=50～60% のものは11個（14.5%）で第2の峯を形成し、B=90～100% のものも4個（5%，但し5群以下のもの）がある。而して之等の B を全部平均すると38.5%となる。

7月・8月　B=30～40% のものが29個（27%）で頗る多く、之に次いで B=10～20% のものが23個（21%）で第2の峯を作り、B=50% 以上のものは甚だ少く全部で僅かに7個(6.5%)、從つて B の平均値は27%で、（5月・6月）に比べて11%も小さい。尙此の期間に1旬5群以下のものは27年8月中旬の鳥付群（4群，B_B=50%）丈けである。

9月・10月　B=10～20% のものが最も多く16個（18%）、然し B=20～30, 30～40, 40～50%

のものも 15, 12, 14 個で殆ど等しく、第2の峯は 40～50% にある。尙此の期間は（5月・6月）に比べて 50～60% のものが少いが、60% 以上のものが多いので、結局 B の平均値は 37.5%、（5月・6月）と大體等しく、（7月・8月）に比べると甚だ大きい。

B の値の意味

上記の結果を取纏めると B の性質は次の通りである。

1. 初漁期又は秋漁期の様に、漁船少く、魚群發見數も亦甚だ少い時は、各“付きもの”の群の B が一般にかなり大きく、盛漁期の内でも特に7月下旬～9月上旬には B は一般に小さい。

2. 素群とサメ付群とは7月・8月頃は B の値が大體等しく、旬毎の B の增減の傾向も大體似た形を示している。鳥付群の B_B は年によつて素群・サメ付群の B_0・B_S と大差ない年もあるが、22年～25年は B_B が非常に小さい。

3. 始めて新しい水域に漁場が發見された時は、B は大抵大きな値を示すが、同じ漁場に漁船が集中して操業を繼續すると B は次第に小さくなる。

4. 上記の最も顯著な例は 153°E 以東の水域の8月のカツオ漁場であつて、最初少數の漁船が此の方面で漁獲を擧げた旬には B は頗る大きいが、その後旬を逐うて B は減少する。此の區域に漁船の少なかつた24年には

24年8月下旬	素群 19 群	B_0=84%
9月上旬	〃 21	〃 =84

であつたが、23年は

23年8月上旬	素群 34 群	B_0=73.5%
中旬	〃 21	43
下旬	〃 33	49
9月上旬	〃 40	35

即ち23年は24年より發見群が多い爲 B の値はかなり小さい。更に25年・26年を掲げると、

25年8月上旬	素群 101 群	B_0=44%
中旬	〃 144	41
下旬	〃 130	36
9月上旬	〃 45	51
中旬	〃 57	56
26年8月中旬	素群 147 群	46%
下旬	〃 282	40
9月上旬	〃 105	28

となり、此の兩年は遠洋水域に漁場が出現した最初の旬が既に群發見數 100 を超え、從つて兩年

共に最初から B_0 は50%以下となり、25年は9月上・中旬群の數が 45, 57 と減少し、B_0 は 51, 56% と増大した。

5. 漁期中の最盛時、即ち或る水域が頗る活況を呈し、漁船が此の水域に集中して操業し、從つて群の發見數が漁期中の最多數を示す旬に對し、B の値はその旬又は次の旬に極小値を示す。從つて漁況不振となり、漁船はその漁場から分散して魚群を捜索する様になると、群發見數は減少し、B は反對に増大する。

6. 上記の關係を更に各"付きもの"の群別に吟味すると第19表の様になる。

第19表　群發見數最大の旬に對する B 極小値出現時の遲れ

群發見數最大の旬	鳥付群	素群	サメ付群
昭和22年7月中旬	0旬	1旬	1旬
〃　9月上旬	1	1	0
23年7月中・下旬	0	0.5	1.5
24年8月上旬	2	2	1.5
25年7月下旬	0	1	2
26年7月下旬	1	1	3
27年7月中旬	0	0	0
平　均	**0.6**	**0.9**	**1.3**

注意：1. 22年は群發見數の著しい峰が2つあるので兩方を揭げた。

2. 23年は7月中旬と下旬と群發見數が大差ないので、その峰を中旬と下旬の境に置き、之から數えたので、素群 B' 極小の旬の7月下旬は群發見數最大の旬から0.5旬の遲れと云う事になり、サメ付群の極小の8月上旬は1.5旬の遲れとなる。但し鳥付群は7月中・下旬共に $B_B=0$ であるから、之は0旬の遲れと云う事になる。

3. 24年のサメ付群の1.5旬の遲れと云うのは、B_S が8月中・下旬殆ど等しいからである。

7. 上記各項の結果を更に總合して見ると，夏季カツオの餌付が頗る悪いと云われている現象は、必ずしも夏季カツオの生理狀態に異狀が起こるという事でもないらしく、又特に水溫・塩分という様な海洋學的條件に支配されるとも考えられない。

要するに漁船が1區域に多く集中すると B の値が低下し、漁船が散ると大きくなる。之は結局その漁場で餌付良好群はどんどん釣上げられてしまい、不良群は多くの船に發見されて、各船の漁況報告書に餌付不良群と記載されるので、B の値が甚だ小さくなるのであろう。然し發見數の極大と B の値の極小とが同時期でなく、B の方が平均して1旬程遲れるという事は、唯單に漁況報告書の記載の仕方の問題丈けとも云えない様である。尙餌付不良・餌付無しの群も或時間を經過すると餌付は良好となる筈であるから、1旬を通じ $B=0$ という事もあまり起こり得ない。而して B が0乃至それに近い甚だ小さい値を示したのは、23年と25年の7月以降の鳥付群丈けで、合計11旬、之等は鳥付群の發見數の甚だ少い旬であつた。

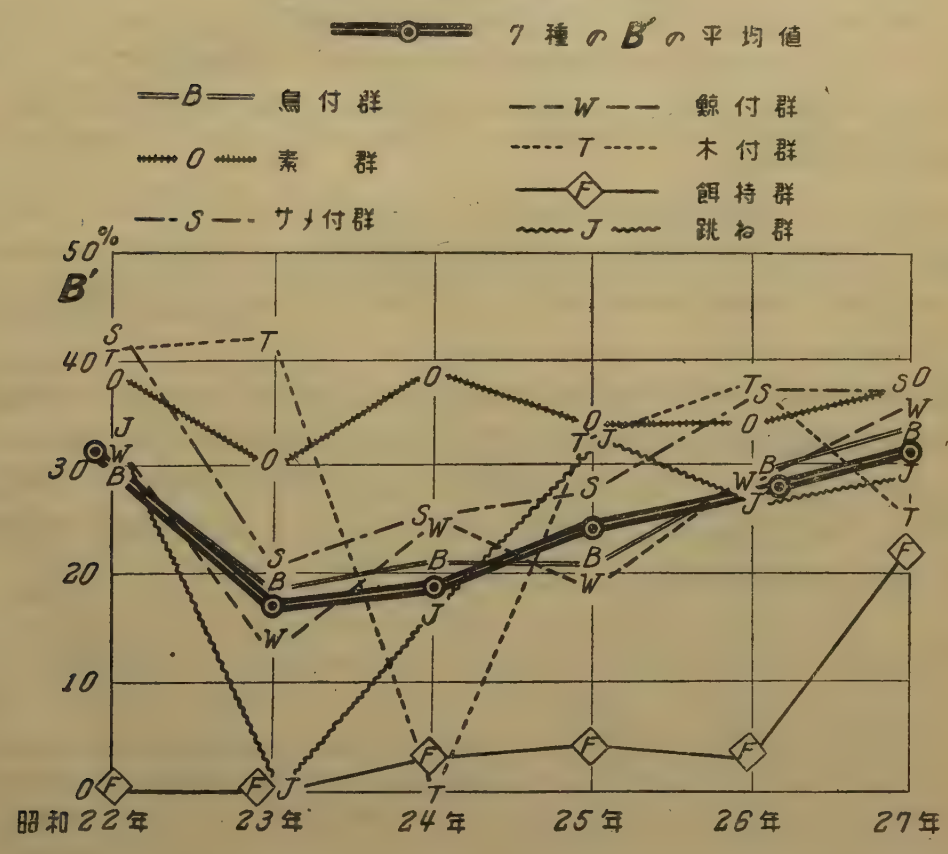
各"付きもの"の群の B の比較

鯨付・木付・餌持・跳ねの各群の B に就いては、各旬の B を計算して見ても群發見數が甚だ少い爲に、B の値の精度が甚だ悪く、時に $B=0$ 又は100%という様な極限値も出現する。從つて各"付きもの"の群別に1漁期全体に對し、餌付良好群の記錄の總和を群發見數で割つた B' の値を計算すると第20表及び第21圖の様になる。

第 20 表　各年各“付きもの”の群の B'

年度	鳥付群 良好群	鳥付群 全群	鳥付群 B'_B	素群 良好群	素群 全群	素群 B'_0	サメ付群 良好群	サメ付群 全群	サメ付群 B'_S	鯨付群 良好群	鯨付群 全群	鯨付群 B'_W	木付群 良好群	木付群 全群	木付群 B'_T	餌持群 良好群	餌持群 全群	餌持群 B'_F	跳ね群 良好群	跳ね群 全群	跳ね群 B'_J	7種のB'平均値
昭和	群	群	%	群	群	%	群	群	%	群	群	%	群	群	%	群	群	%	群	群	%	%
22年	139	457	30	149	387	39	353	826	34	8	25	32	9	22	41	0	2	00	3	9	33	31
23年	85	454	19	136	544	25	297	1389	21	4	30	13	5	12	42	0	8	00	0	4	00	17
24年	158	751	21	325	886	37	339	1293	26	7	28	25	0	6	00	1	3	03	7	41	17	18
25年	115	536	21	261	856	30	282	1027	27	14	74	19	9	27	33	2	47	04	12	36	33	24
26年	162	536	30	481	1493	32	865	2378	36	22	80	28	17	45	38	3	98	03	9	32	28	28
27年	203	592	34	304	818	37	546	1616	34	43	117	37	29	110	26	4	18	22	12	42	29	31
合計及びB'	計 862	計 2326	B_B **26**	計 1656	計 4984	B'_0 **33**	計 2862	計 8529	B'_S **33**	計 98	計 354	B'_W **28**	計 69	計 222	B'_T **31**	計 10	計 208	B'_F **05**	計 43	計 163	B'_J **26**	

第 21 圖　各年各“付きもの”の群の B'



鯨　付　群

昭和27年のB'_W=37%が最大値で、最小値は23年のB'_W=13%であり、6ケ年の平均値の$\overline{B'_W}$=28%は、素群・サメ付群・木付群より稍々小さい。

木　付　群

B'_Tは昭和22年・23年に夫々41, 42%の大きい値を示し、其の他の年も26～38%であつたが、24年丈けは群發見數僅かに6群で、全部餌付不良群（B'_T=0）であつた。6ケ年平均するとB'_T=31%となり、此の値は素群及びサメ付群の$\overline{B'_O}$=$\overline{B'_S}$=33%（153°E以西）と殆ど同等である。

跳　ね　群

昭和23年のB'_J=0, 24年のB'_J=17%の小さい値もあるが、他は全部30%前後を示し、B'_J=26%、丁度鳥付群の$\overline{B'_B}$=26%と一致する。各年のB'_Jの値をB'_Bと比較して見ても、22年24年・26年・27年は殆ど兩者同じ値を示している。

餌　持　群

B'_Fの値は他の群と全く異つている。即ち昭和27年はB'_F=22%であるが、他の年は0～4%という甚しく小さい値である。斯様に餌持群の餌付が他の群に比べて甚だ悪いのは、カツオ群が多量の天然餌料を襲撃し、腹ふくれる迄に撒餌の出來る狀態にある當然の結果と考えられる。

年によるB'の相違

年度別に見ると、昭和23年は木付群を除く各"付きもの"の群のB'が全部6ケ年中の最小値を示し、特にB'_FとB'_Jは0であつた。然し24年以後B'の値は少し宛增加し、27年はB'_Fさえも22%を示し、他の群は26～37%の間にあつて、"付きもの"の群によるB'の値の差は最も小さい年であつた。

更に年々のB'の變化を明かに見る爲に、各年別にB'_B, B'_O, B'_S, B'_W, B'_T, B'_F, B'_Jを單純に平均した平均値は**第20表**及び**第21圖**に示されている様に、昭和22年甚だ大きく31%を示したが、翌23年は甚だ小さく17%、24年も大體同じく18%、25年から年々增加して、27年には31%、22年と同じ値に到達した。尙各"付きもの"の群別に見ても、昭和23年から27年迄B'は孰も大體に於いて增加の形を示している。

(V) 群の大きさ

大群の割合 C の定義

カツオ群を構成するカツオの尾數の多少によつて、大群・中群・小群に區分する。但し此の區分は漁況報告書に記載されているものをその儘採用したのであるが、大・中・小群の區分に關しては豫め何も標準を設けて置いたわけでなく、全く各漁船の判斷に委せてある。然し永年の漁業者の經驗により、自然に群の大きさに對する標準は出來ているらしい。唯中群というものの標準丈けはかなり曖昧なものと思われるが、中群の發見數は甚だ少いので、中群の定義に關する吟味もあまり必要ではない。

今各“付きもの”の群毎に、又各旬毎に、大群の發見回數を大・中・小群の全發見回數で割つたものを C で表す事とし、鳥付群・素群・サメ付群・鯨付群・木付群・餌持群・跳ね群の夫々に對して、

$$C_B,\ C_O,\ C_S,\ C_W,\ C_T,\ C_F,\ C_J$$

の記號を用いる事は R 及び B の場合と同樣である。

C の季節的變化

先づ年度別に鳥付群・素群・サメ付群の C の季節的變化を圖示すると**第22圖**の(1)・(2)・(3)・(4)・(5)・(6) の樣になる。

昭和22年　漁期初の5月下旬及び漁期最後の旬の10月上旬には、鳥付群・素群の C_B, C_O 共に甚だ小さく、漁期中は大體30～50%、サメ付群は7月上・中旬，8月下旬に C_S=60～70% の事が多い。概してサメ付群は鳥付群・素群より幾分大きい。

昭和23年　5月・6月鳥付群は C_B=40～60%、素群は C_O=50～60%、サメ付群は C_S=67～80% であつた。鳥付群の C_B は7月・8月次第に減少し、9月以降發見群數は少いが C_B は增加し、素群の C_O は7月下旬～8月下旬50% 以下に減少したが、9月以降著しく增大し、10月中旬は C_O=91%（22群に對し）、サメ付群の C_S は7月も6月並、8月以降增大して9月下旬は94%（17群）となつた。

昭和24年　鳥付群は5月・6月 C_B 小さく 20～50%、7月增大し3旬共に50% 前後、8月・9月は40% 前後、10月上旬本年の最大値64% を示したが、中旬・下旬は急に減少した。

素群の C_O も5月下旬・6月上旬は C_B 並で 20～50%、但し6月中旬～8月上旬 C_O=50～65%、8月中旬以降減少し、9月上旬は6月上旬と同樣 C_O=20%、9月下旬・10月上旬は50% 前後である。

サメ付群の最初に見られた6月上旬は4群で C_S=100%、7月上旬も92%（12群）を示したが、他の旬は50～70% で目立つた增減はない。

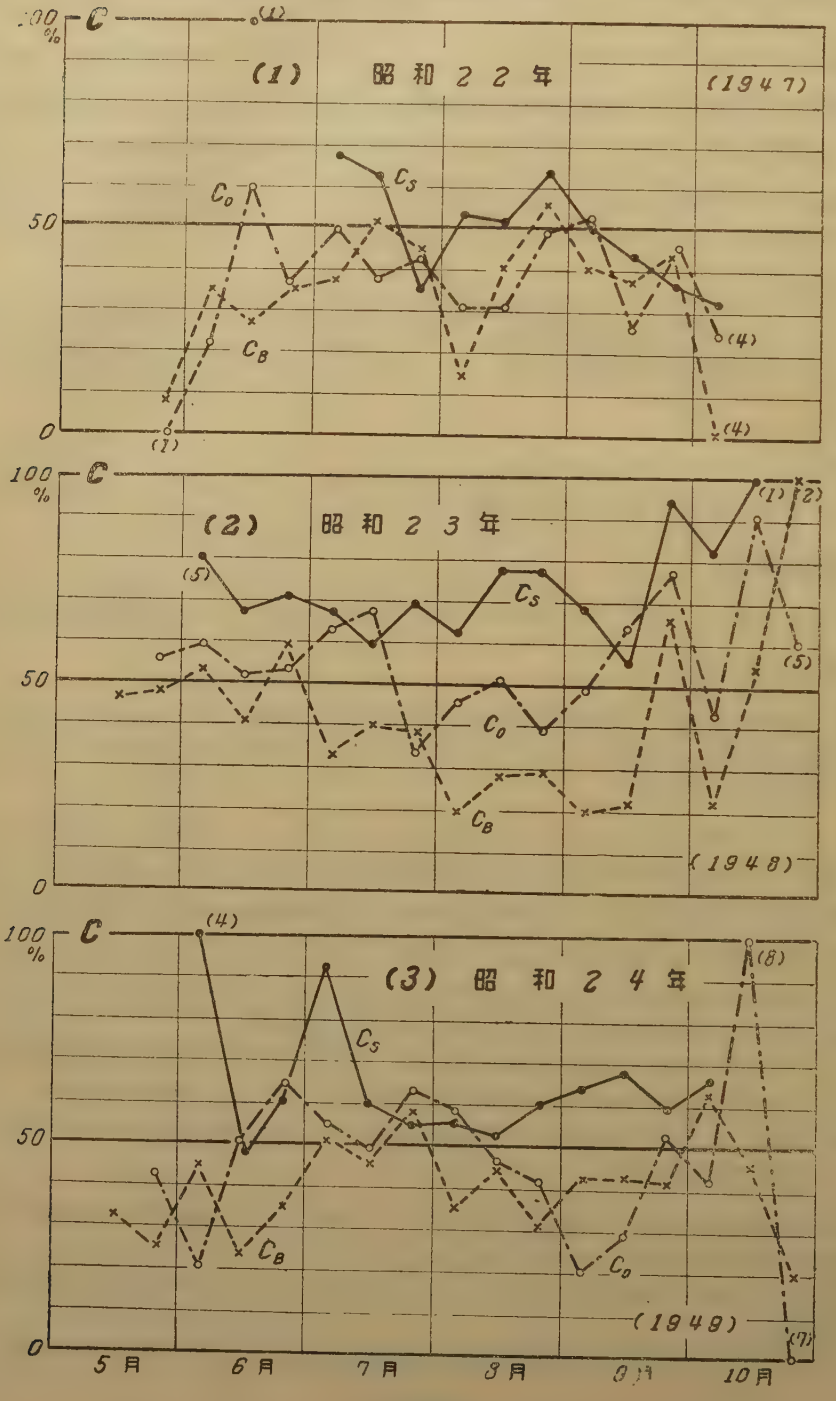
昭和25年　鳥付群は全漁期通じて大體 C_B=20～50% であるが、7月中・下旬は 50% より幾分大きく、9月は上旬3群，下旬18群、孰も C_B=67% であつた。

素群は6月中・下旬、7月中旬 C_O 頗る大きく、83, 94, 82% を示し、秋も9月下旬・10月上旬は C_O=65 75% となつている。

サメ付群は7月下旬・8月上旬 C_S≒40% の幾分小さい値を除けば、6月中・下旬の50% 前後から順次徐

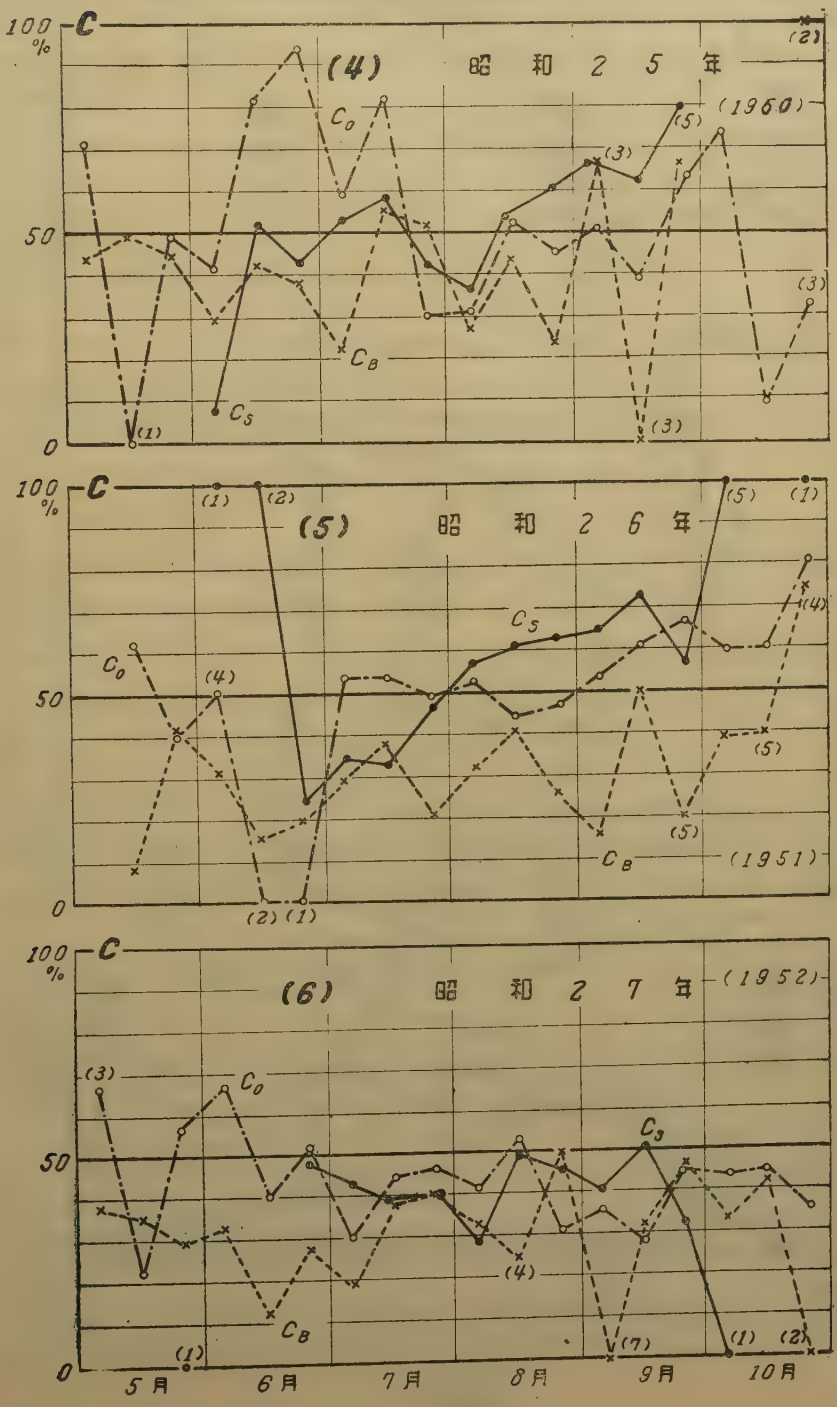
第 22 圖　鳥付群・素群・サメ付群の大群の割合 C_B, C_O, C_S の季節的變化
（1）昭和22年　（2）昭和23年　（3）昭和24年

（注意）1旬或種の群の發見數が5群以下の場合には、C の値が甚だ大きく或は反對に甚だ小さい値を示す事が多いので、特に之を注意する爲に、圖中符號の傍に括弧に包んだ數字で發見群の數を示してある。

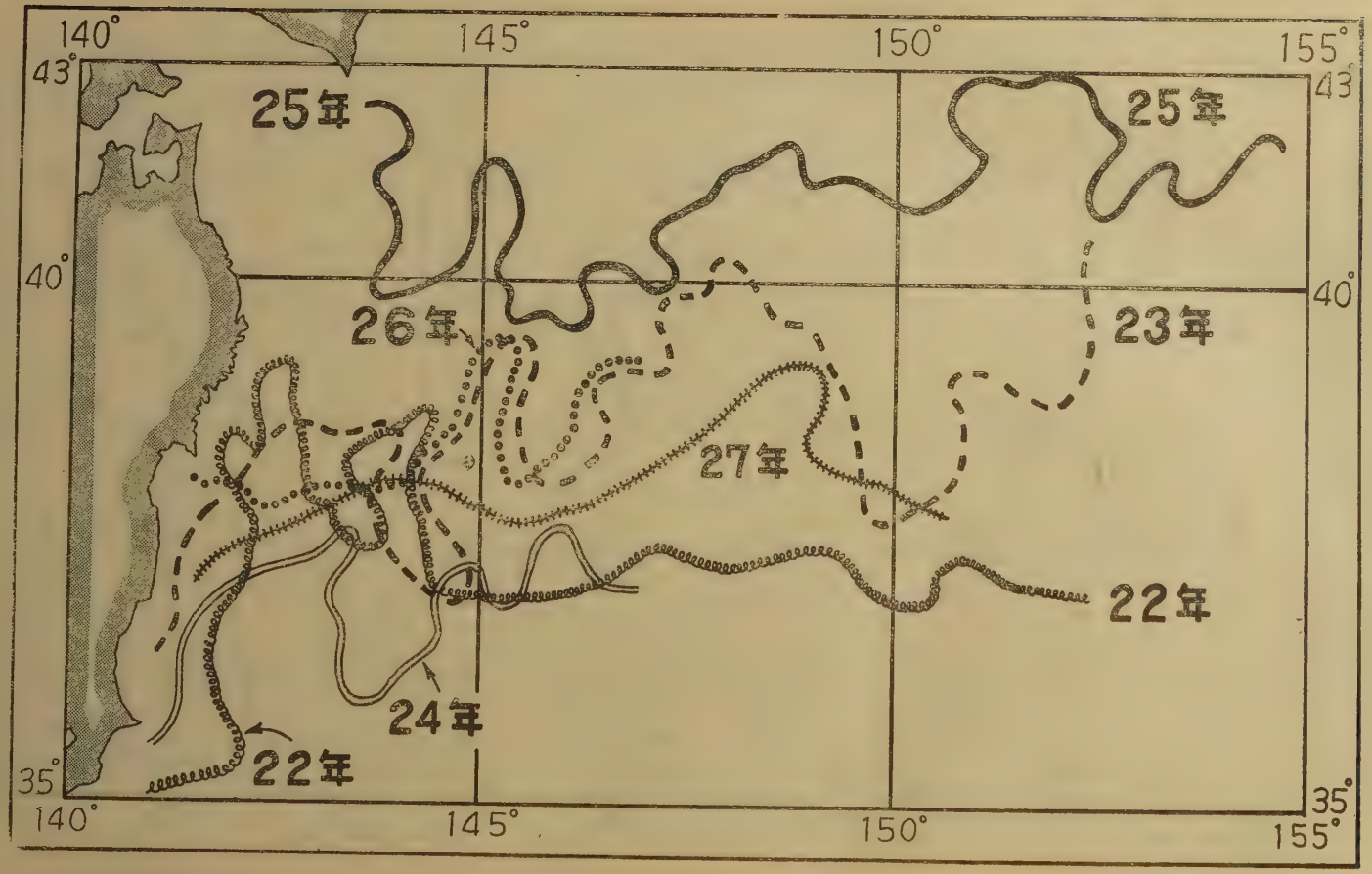


第 22 圖（續き）　鳥付群・素群・サメ付群の大群の割合 C_B, C_O, C_S の季節的變化
（4）昭和25年　（5）昭和26年　（6）昭和27年

（注意）1旬或種の群の發見數が5群以下の場合には、C の値が甚だ大きく或は反對に甚だ小さい値を示す事が多いので、特に之を注意する爲に、圖中符號の傍に括弧に包んだ數字で發見群の數を示してある。



第23圖　昭和22年～27年の6ケ年8月上旬の東北海區表面水溫（25度等溫線）



々と C_S は增加し、9月下旬には5群で80%となつた。

昭和26年　鳥付群は5月中旬 C_B=9% の小さい値を示したが、6月～8月は大體20～40%，9月中旬には50%，10月下旬には75%（4群）となつた。

素群は5月～8月の各旬 C_0 は大體50%であるが、9月は50～70%、10月下旬は81%（26群）に增加した。

サメ付群は6月下旬 C_S=25%、其の後次第に增大し7月には50%を超え、10月上旬・下旬共に100%（上旬5群，下旬1群）となつた。

昭和27年　鳥付群は6月中旬 C_B=16%（18群）の極小値を示し、その後は少し宛增大し、8月下旬最大値50%に達した。

素群は漁期初甚だ大きく、5月上旬及び6月上旬に C_0=67% を示したが、その後は30～50%の間にあつて變動稍々小さい。

サメ付群も6月下旬～9月下旬 C_S は大體30～50%の間にあつて變動が小さい。

以上を通じて各年の C の季節的變化を見るに、(1) 漁期間の C の値の變動の小さい年と、(2) 漁期の進むに從つて C の增大する年とに分けられる。即ち

(1)　C の變動の小さい年には　　昭和22年・24年・27年

(2)　C が次第に增大する年には　　昭和23年・25年・26年

が屬する。

之を東北海區の海況と關連させて考えるならば、昭和22年・24年・27年は低溫、23年・25年・26年は高溫の年であり（**第23圖**）、C の變動はかなり海況に關連すると云つてよい樣である。即ち黑潮勢力の強い年には潮境の形成が顯著であり、特に三陸沖から北海道東沖合では、夏から秋にかけて黑潮北上分派によつて形成される潮境が旬を逐うて益々顯著になるものであるから、魚群の大きさも之に應じて次第に增大するのであろう。

各"付きもの"の群の C の比較

各"付きもの"の群毎に、1漁期間の大群の數をその群の總數で割つた値を C'，更に6ヶ年の平均値を $\bar{C}'$ とする。之を各"付きもの"の群毎に計算すると**第21表**及び**第24圖**の樣になる。

第21表　各年各"付きもの"の群の C'

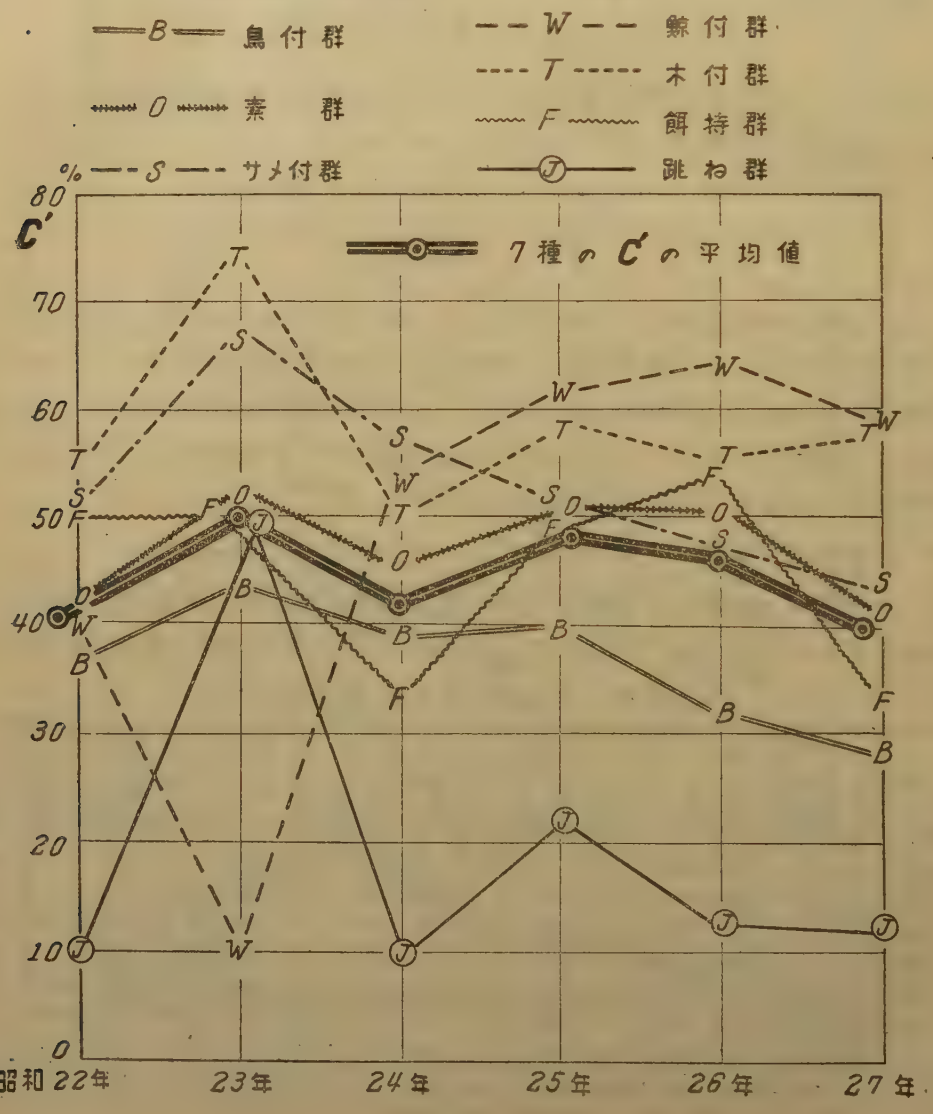
年度	鳥付群			素群			サメ付群			鯨付群			木付群			餌持群			跳ね群			7種の C' の平均値
	大群	全群	C'_B	大群	全群	C'_0	大群	全群	C'_S	大群	全群	C'_W	大群	全群	C'_T	大群	全群	C'_F	大群	全群	C'_J	
昭和	群	群	%	群	群	%	群	群	%	群	群	%	群	群	%	群	群	%	群	群	%	%
22年	171	457	37	167	387	43	424	826	52	10	25	40	12	22	55	1	2	50	1	9	10	41
23年	201	454	44	355	672	53	950	1389	68	3	30	10	9	12	75	4	8	50	2	4	50	50
24年	293	751	39	424	925	46	752	1294	58	15	28	54	3	6	50	12	35	34	4	41	10	42
25年	216	536	40	674	1333	51	536	1038	52	46	74	62	16	27	59	23	47	49	8	36	22	48
26年	170	536	32	1031	2027	51	1164	2406	48	52	80	65	25	45	56	53	98	54	4	32	13	46
27年	168	575	29	355	876	41	775	1760	44	69	117	56	64	110	58	6	18	33	5	42	12	40
合計及び $\bar{C}'$	計	計	$\bar{C}'_B$	計	計	$\bar{C}'_0$	計	計	$\bar{C}'_S$	計	計	$\bar{C}'_W$	計	計	$\bar{C}'_T$	計	計	$\bar{C}'_F$	計	計	$\bar{C}'_J$	
	1219	3309	**37**	3006	6220	**48**	4601	8713	**53**	195	354	**55**	129	222	**58**	99	208	**48**	24	164	**15**	

即ち鳥付群の C'_B は22年～25年40%前後であるが、26年・27年は30%程度に減少、素群の C'_O は大體50%で、27年は稍々小さく40%、サメ付群は23年頗る大きく C'_S=68%に達したが、以後次第に小さく、25年・26年・27年は C'_O と大差ない。

鯨付群・木付群・餌持群・跳ね群は各年の發見回數が甚だ少いので、C'_W, C'_T, C'_F, C'_J の値も上記の C'_B, C'_O, C'_S に比べると、精度の落ちる事は當然である。

鯨付群では昭和23年の C'_W=10% は他の年の C'_W=40～60% に比べて甚だ小さいが、之も上述の様に發見數が少なかつた爲（僅か10群）斯様に極端な値が出現したとも考えられる。即ち

第24圖　各年各"付きもの"の群のC′



鯨付群は C'_W が甚だ大きく、25年～27年は各種“付きもの”の群の C' の內で、常に最大値を示していた。

木付群の C'_T も頗る大きく、23年は $C'_T=75\%$ で、各種“付きもの”の群の內の最高値であるばかりでなく、6ヶ年の C' の孰れよりも大きい。22年の $C'_T=55\%$ も同年の最高値である。

餌持群は24年に $C'_F=34\%$，27年に 33% の稍々小さい値を示したが、その他の年は50%程度である。

然るに跳ね群丈けは C'_J の値が他種の群に比べて非常に小さい。唯23年の $C'_J=50\%$ はかなり大きいが、此の年は漁期間の跳ね群發見數が僅かに4群に過ぎず、信賴度も低い。此の 23 年の C'_J を除くと、25年の $C'_J=22\%$ が最高で、他の年は10%程度である。

更に6ヶ年の平均値 $\overline{C'}$ を檢討すると、$\overline{C'_T}$, $\overline{C'_W}$, $\overline{C'_S}$ の 53～58% が最も大きい方で、$\overline{C'_O}$ と $\overline{C'_F}$ が共に 48% で之に次ぎ、$\overline{C'_B}$ は小さく 37%、C'_J に至つては僅かに 15 %で、小魚を追うて空中に飛上る様な跳ね群では、いつも群が亂れて（從つてCの値が甚だ小さい形で）行動しているものと考えられる。

前章餌付狀態のところでは、B'_F 丈けが飛離れて小さい値を示し、$\overline{B'_F}=5\%$に過ぎず、$\overline{B'_J}$ は $\overline{B'_B}$, $\overline{B'}_W$ と共に大きいのに、C，$\overline{C'}$ では、跳ね群丈けが他種の群より甚しく小さい値を示している。

年による C' の相違

今 C'_B, C'_O, C'_S, C'_W, C'_T, C'_F, C'_J の7種の單純な平均値を求めて見ると、昭和 23 年は最大で50%、25年•26年は 48, 46% で、此の3ヶ年が大きい値を示し、22年•24年•27年の3ヶ年は 41, 42, 40% で殆ど等しく、前の3ヶ年に比べるとかなり小さい。而して東北海區の漁期間の水溫との關連を見るに、C' の大きい23年•25年•26年は高溫の年であり、C' の小さい22年•24年•27年は低溫の年である。之は前節 C の季節的變化の部分で、高溫の年には漁期の進むに從つて C が增大し、低溫の年には C の變動が小さいと云う事と相俟つて、魚群の大きさは海洋狀態に左右されるところ甚だ大きい事を知るのである。

(VI)　群の大きさと餌付の關係

關連係數（Association Coefficient）の求め方

大群と小群とで餌付狀態に何か相違があるか。大群は餌付が良いというのは事實か。之を統計數學の方から吟味する。

今二つの屬性（Attribute）を群の大きさ（大群と小群）と餌付狀態（良好群と不良群）にとる。群の大きさに關しては、中群は數が甚だ少いから之を除外し、餌付狀態に關しては、餌付無しの群を不良群に入れる。

第 22 表

	大群	小群	計
餌付良好群	n_1	n_3	n_1+n_3
餌付良好群	n_2	n_4	n_2+n_4
計	n_1+n_2	n_3+n_4	N

そうすると關連表（Association table）は**第22表**の様に書く事が出來る。

今『大群は餌付良好群なり』と云う假說を樹てて、n_1 が果して實際に多いかどうか、大群と餌付良好群との間に正の關連があるかどうかを吟味する。此の場合の關連係數（Association Coefficient）K は木村の式[6]によつて次の様に計算される。

$$K=\frac{n_1-[n_1]_p}{[n_1]_{\max}-[n_1]_p} \quad \cdots\cdots(1)^{*7}$$

此處に $[n_1]_p$ は群の大きさと餌付狀態の間の關連が 0 の場合に n_1 がもつ筈の豫測度數であり、次の様にして計算出來る。

$$[n_1]_p=\frac{(n_1+n_2)(n_1+n_3)}{N} \quad \cdots\cdots(2)$$

即ち $n_1-[n_1]_p>0$ ならば正の關連がある事になる。

次に $[n_1]_{\max}$ は關連が完全な場合（$K=1$）に n_1 がもつ筈の値、即ち n_1 の取り得る最大値で、餌付良好群の總數（n_1+n_2）と大群の總數（n_1+n_3）の內の孰れか小さい方の値である。

然し $n_1<[n_1]_p$ の時（逆關連）は上式（1）を用いる事が出來ぬ。從つて次の式（3）によつて計算する。

$$K=\frac{n_1-[n_1]_p}{|[n_1]_{\min}-[n_1]_p|} \quad \cdots\cdots(3)^{*8}$$

式（3）の中の $[n_1]_{\min}$ は完全に逆關連〔$K=-1$〕の場合に n_1 がもつ筈の値で、

$$(n_1+n_2)+(n_1+n_3)-N \quad \text{又は} \quad 0$$

の內のどちらか大きい方を以て之に當てる。

---

*7　計算式は木村の原文と記號を異にしているが、判り易くする爲上記の様に變更したのである。尙關連係數の計算式は木村の式の外に Yule の式（係數 Q）や Pearson の mean square contigency（係數 C）等がある。然し計算の簡單な事と係數の値の分布狀態及び係數の持つ數學的意義等を考えて K を用うる事にした。詳細は別の報告書に讓る。

*8　分母の $|\cdots\cdots|$ は絕對値をとつて正の値にする事を意味する。

關連係數 K の値の信賴度

K の値の信賴度に關して χ^2 との關係を次の式で表わす事が出來た。

$$\chi^2=K^2N\frac{(n_1+n_2)(n_2+n_4)}{(n_1+n_3)(n_3+n_4)} \quad \cdots\cdots(4)^{*9}$$

但し式(4)には次の2條件が必要である。

(i)　$n_2 \leqq n_3$，從つて $(n_1+n_2) \leqq (n_1+n_3)$

(ii)　$n_1 \geqq \frac{(n_1+n_2)(n_1+n_3)}{N}$，　從つて $n_1n_4 \geqq n_2n_3$

即ち大群 (n_1+n_3) と餌付良好群 (n_1+n_2) の間に正關連がある事を意味する場合である。

若し $n_2>n_3$ ならば　$\chi^2=K^2N\frac{(n_1+n_3)(n_3+n_4)}{(n_1+n_2)(n_2+n_4)}$ ……(5)

となり、又　$n_1<\frac{(n_1+n_2)(n_1+n_3)}{N}$，從つて $n_1n_4<n_2n_3$ の逆關連の場合には、

$n_4<n_1$ ならば　$\chi^2=K^2N\frac{(n_2+n_4)(n_3+n_4)}{(n_1+n_2)(n_1+n_3)}$ ……(6)

又 $n_1<n_4$ ならば　$\chi^2=K^2N\frac{(n_1+n_2)(n_1+n_3)}{(n_2+n_4)(n_3+n_4)}$ ……(7)

今式(3)を用い正關連の場合を吟味する。因つて K の値の信賴度が大きい爲には、

(i)　K の値が大きい事

(ii)　N が大きい事

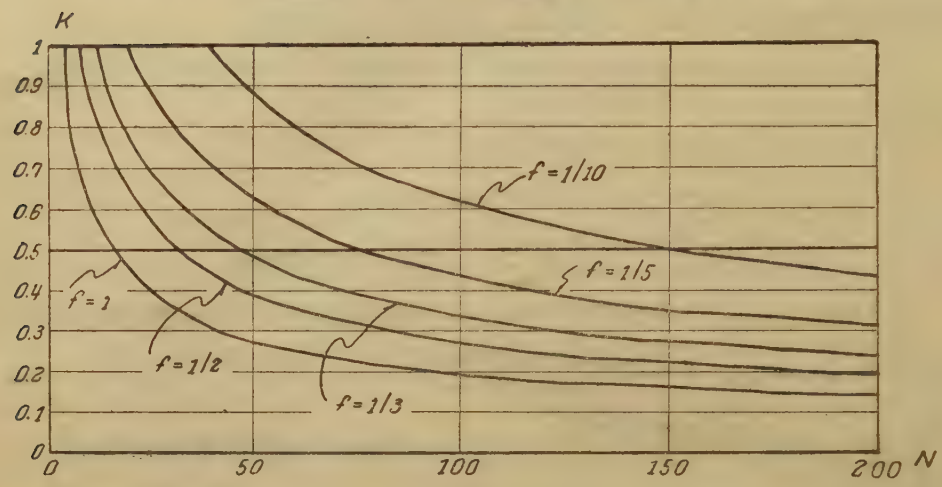
(iii)　$\frac{(n_1+n_2)(n_2+n_4)}{(n_1+n_3)(n_3+n_4)}$ が大きい事である。

而して(iii)に就いては更に吟味が必要である。そこで $\frac{(n_1+n_2)(n_2+n_4)}{(n_1+n_3)(n_3+n_4)}=f$ と置いてその性質を見ると、$(n_1+n_2) \leqq (n_1+n_3)$，$(n_2+n_4) \leqq (n_3+n_4)$ であるから、$f \leqq 1$。從つて $f=1$ の時に χ^2 が最大となり、f が小さくなる程 χ^2 は小さくなる。一般に n_1, n_2, n_3, n_4 の各項が5より小さい時は信賴度が著しく小さくなるので、斯様な場合を除くと、$f=1$ の場合がかなり多く、$f=1\sim1/3$ の範圍にあるものが大部分を占め、$f=1/10$ 位のものになると、$n_1n_4>n_2n_3$ の條件の爲に出現回數が甚だ少い。

今 $f=1$, 1/2, 1/3, 1/5, 1/10 の夫々の場合に對し、χ^2 が5% の危險率で有意と認められる限界値3.84をもつ場合の K と N の關係を**第25圖**に示す。即ち $f=1$ ならば N が50の時は $K=0.27$ で有意であり、$N=100$ では $K=0.19$ でも有意である。$f=1/3$ の時は、$N=50$ で $K=0.48$, $N=100$ で $K=0.34$ である事を必要とし、$f=1/10$ になると、$N=100$ でも $K=0.62$, $N=200$ でも尙 $K=0.44$ でなければ有意とは認められない。

*9　式(4)を得る迄の途中の計算式は省略する。

第 25 圖　5%の危險率で假說が成立する爲の χ^2 の限界値 卽ち $\chi^2=3.84$ となる樣な K と N と f の關係



大群と餌付良好群との關連

昭和22年～27年の6ヶ年の記錄によつて、群の大きさと餌付との間に關連があるかどうかを吟味する。今記錄の多い鳥付群・素群・サメ付群の夫々に對し、各旬の大群・小群・餌付良好群・餌付不良群の數を**第23～第28表**の樣に分類し、之等の關連表から求めた大群と餌付良好群との間の關連係數（鳥付群 K_B, 素群 K_O, サメ付群 K_S）も亦同表に示されている。

之によると、各旬・各"付きもの"の群の發見數 N の小さい時は、n_1, n_2, n_3, n_4 の內どれかが0となり、從つて $K=+1$ 又は $K=-1$ となる事も多く、更に n_1, n_4 の內一つ又は二つと、n_2, n_3 の內の一つ又は二つが0となり、K が不定となる事もある。K の不定の場合は全く問題にならない。$K=+1$ 又は -1 の場合でも、N が甚だ小さい爲に起こつたものは信賴度も小さく重視する必要もない。今 $K=\pm1$ の場合の N の値を吟味すると、

$K=+1$　35 例　$N=2$～65

$K=-1$　19 例　$N=2$～24

卽ち $K=+1$ の場合が $K=-1$ の場合の2倍もあり、N の大きい場合（$N=26$～65の7例）は全部 $K=+1$ である。從つて $K=+1$ の方が $K=-1$ より、N が大きい場合にも起こり易い。

次に K が $-1<K<+1$ の場合の182例について吟味すると、

$-1<K<0$　39 例

$0<K<+1$　142 例

$K=0$　1 例

であつて、之亦 K が（＋）の値をとる場合が（－）の値をとる場合の3.6倍に當つている。

然し n_1, n_2, n_3, n_4 の値の孰かが5より小さい場合は信賴度が小さくなり、特に n_1, n_2, n_3, n_4 の孰か一つが0となる場合でも、3旬宛合計して各月の關連表を作ると、大抵の場合 n が0と

第 23 表　群の大きさと餌付狀態を二つの屬性とする關連表とその關連係數

昭 和 22 年　(1947)

旬 ＼ 付きもの別 ＼ K の種類	鳥付群 關連表 n_1 n_2 / n_3 n_4	K_B	$\dot{K}_B$	素群 關連表 n_1 n_2 / n_3 n_4	K_O	$\dot{K}_O$	サメ付群 關連表 n_1 n_2 / n_3 n_4	K_S	$\dot{K}_S$
5月 上旬									
中旬									
下旬	0 1 / 1 6	−1							
6月 上旬	8 8 / 13 22	+0.15		2 1 / 0 4	+1				
中旬	7 9 / 8 20	+0.16	+0.09	10 2 / 2 0	−1	+0.39	0 0 / 1 0	不定	
下旬	2 4 / 8 7	−0.30		3 3 / 2 3	+0.12				
7月 上旬	11 4 / 20 29	+0.48		8 3 / 8 11	+0.42		5 1 / 3 2	+0.39	
中旬	3 0 / 9 10	+1	+0.43	9 5 / 9 16	+0.34	+0.38	68 10 / 29 25	+0.52	+0.40
下旬	2 2 / 7 4	−0.17		5 2 / 4 6	+0.39		15 11 / 22 42	+0.30	
8月 上旬	1 4 / 1 5	+0.08		2 5 / 3 2	−0.32		17 12 / 18 10	−0.07	
中旬	1 2 / 8 7	−0.33	−0.58	8 8 / 9 17	+0.16	−0.02	23 19 / 29 15	−0.14	−0.05
下旬	0 2 / 13 7	−1		8 10 / 13 11	−0.11		31 11 / 37 17	+0.10	
9月 上旬	12 7 / 20 23	+0.24		19 5 / 32 30	+0.49		29 5 / 35 39	+0.64	
中旬	1 0 / 2 3	+1	+0.19	0 0 / 5 11	不定	+0.48	15 8 / 14 22	+0.32	+0.39
下旬	6 5 / 7 6	+0.01		1 −1 / 4 2	−0.20		14 12 / 17 33	+0.22	
10月 上旬	0 3 / 0 1	不定		0 1 / 1 2	−1		2 1 / 0 0	不定	
中旬									
下旬									
1 漁期合計	54 51 / 117 150	$K'_B = +0.10$		75 46 / 92 115	$K'_O = +0.23$		219 90 / 205 205	$K'_S = +0.29$	

第 24 表　群の大きさと餌付狀態を二つの屬性とする關連表とその關連係數

昭　和　23　年　(1948)

付きもの別 / Kの種類 / 旬	烏付群 關連表 n_1 n_2 / n_3 n_4	K	$\dot{K}_B$	素群 關連表 n_1 n_2 / n_3 n_4	K_O	$\dot{K}_O$	サメ付群 關連表 n_1 n_2 / n_3 n_4	K_S	$\dot{K}_S$
5月 上旬									
中旬	1 0 / 5 6	+1	+0.30						
下旬	15 7 / 15 15	+0.25		8 5 / 8 4	−0.07				
6月 上旬	20 5 / 49 47	+0.55		11 4 / 31 14	+011.		2 0 / 2 0	不定	
中旬	5 1 / 12 21	+0.71	+0.62	3 0 / 13 10	+1	+0.39	1 0 / 3 2	+1	+1
下旬	9 1 / 13 14	+0.75		5 1 / 12 8	+0.52		16 0 / 33 16	+1	
7月 上旬	3 0 / 4 11	+1		3 1 / 4 2	+0.17		53 9 / 59 30	+0.44	
中旬	0 0 / 6 8	不定	+1	12 6 / 24 7	−0.15	+0.20	60 7 / 100 71	+0.68	+0.40
下旬	0 0 / 5 7	不定		1 2 / 22 36	−0.12		20 12 / 147 48	−015.	
8月 上旬	0 1 / 3 11	−1		14 13 / 22 24	+0.05		3 4 / 68 33	−0.35	
中旬	0 0 / 2 5	不定	−1	6 7 / 19 15	−0.13	+0.05	15 6 / 104 20	−0.13	−0.02
下旬	0 0 / 5 9	不定		9 7 / 16 22	+019.		16 1 / 107 28	+0.69	
9月 上旬	0 1 / 5 18	−1		13 7 / 26 27	+0.25		22 3 / 78 33	+0.56	
中旬	0 0 / 2 3	不定	+027.	7 6 / 23 9	−0.19	+0.08	7 1 / 8 8	+0.67	+0.63
下旬	1 0 / 3 2	+1		11 4 / 6 1	−0.38		7 0 / 9 0	+1	
10月 上旬	0 0 / 3 11	不定		0 0 / 3 4	不定		7 0 / 7 3	+1	
中旬	1 0 / 12 10	+1	+1	4 0 / 16 2	+1	+0.05	0 0 / 1 0	不定	+1
下旬	1 0 / 1 0	不定		3 2 / 0 0	不定				
1漁期合計	**56 16 / 145 198**	$K'_B = +0.57$		**110 65 / 245 185**	$K'_O = +0.10$		**229 43 / 721 293**	$K'_S = +0.40$	

第 25 表　群の大きさと餌付状態を二つの屬性とする關連表とその關連係數

昭 和 24 年　(1949)

付きもの別 / Kの種類 / 旬	鳥付群 關連表 n_1 n_2 / n_3 n_4	K_B	$\dot{K}_B$	素群 關連表 n_1 n_2 / n_3 n_4	K_O	$\dot{K}_O$	サメ付群 關連表 n_1 n_2 / n_3 n_4	K_S	$\dot{K}_S$
5月 上旬									
中旬	1 1 / 2 4	+0.25	+0.20						
下旬	3 4 / 13 34	+0.19		3 6 / 2 0	−1				
6月 上旬	20 10 / 18 26	+0.54		0 4 / 2 4	−1		1 0 / 3 0	不定	
中旬	9 13 / 15 56	+0.20	+0.20	4 1 / 3 5	+0.57	+0.21	5 1 / 4 8	+0.67	+0.40
下付	1 7 / 15 19	−0.67		8 2 / 8 6	+0.40		14 4 / 11 6	+0.22	
7月 上旬	1 3 / 15 17	−0.44		12 7 / 22 13	+0.01		1 0 / 10 0	不定	
中旬	2 1 / 18 19	+0.33	+0.43	21 16 / 35 28	+0.02	−0.03	10 2 / 36 14	+0.36	+0.61
下旬	2 1 / 20 12	+0.10		23 13 / 43 17	−0.10		36 4 / 68 46	+0.69	
8月 上旬	1 7 / 16 22	−0.66		20 10 / 50 23	−0.02		71 23 / 132 83	+0.29	
中旬	3 0 / 13 18	+1	+0.17	8 7 / 24 23	+0.03	−0.05	24 9 / 96 63	+0.26	+0.19
下旬	3 0 / 12 26	+1		11 18 / 37 40	−0.16		17 11 / 96 38	−0.44	
9月 上旬	3 3 / 6 9	+0.13		5 37 / 13 22	−0.49		11 6 / 44 18	−0.07	
中旬	7 3 / 10 12	+0.36	+0.24	18 36 / 17 37	+0.03	−0.24	15 4 / 15 4	0	0
下旬	2 2 / 16 20	+0.09		3 4 / 16 9	−0.28		3 1 / 10 4	+0.10	
10月 上旬	3 1 / 20 10	+0.23		4 3 / 4 6	+0.19		6 5 / 13 1	−0.70	
中旬	10 5 / 11 10	+0.20	+0.13	6 0 / 2 0	不定	+0.41			
下旬	0 1 / 2 4	−1		0 1 / 0 5	不定				
1漁期合計	71 62 / 222 318	$K'_B = +0.18$		146 165 / 278 238	$K'_O = -0.05$		214 70 / 538 285	$K'_S = +0.23$	

第 26 表　群の大きさと餌付狀態を二つの屬性とする關連表とその關連係數

昭　和　25　年　(1950)

付きもの別 / Kの種類 / 旬	鳥付群 關連表 n_1 n_2 / n_3 n_4	K_B	$\dot{K}_B$	素群 關連表 n_1 n_2 / n_3 n_4	K_O	$\dot{K}_O$	サメ付群 關連表 n_1 n_2 / n_3 n_4	K_S	$\dot{K}_S$
5月 上旬	6 4 / 15 16	+0.20		2 0 / 3 2	+1				
中旬	3 3 / 14 13	−0.03	+0.30	0 0 / 0 1	不定	+0.19			
不旬	16 7 / 13 26	+0.43		2 2 / 3 2	−0.10				
6月 上旬	12 14 / 10 28	+0.23		3 3 / 0 1	+1		0 1 / 1 9	−1	
中旬	8 11 / 38 48	−0.04	+0.10	3 1 / 16 0	−1	−0.53	6 0 / 5 7	+1	+0.54
下旬	5 4 / 8 15	+0.25		3 0 / 13 1	+1		9 4 / 13 19	+0.40	
7月 上旬	1 2 / 7 20	+0.09		8 1 / 20 7	+0.50		29 4 / 41 35	+0.66	
中旬	1 0 / 9 6	+1	+0.09	11 1 / 21 2	+0.03	+0.21	40 8 / 70 44	+0.48	+0.61
下旬	0 0 / 15 12	不定		1 5 / 19 23	−0.60		23 6 / 130 147	+0.59	
8月 上旬	0 0 / 4 9	不定		26 15 / 22 72	+0.43		4 2 / 18 28	+0.42	
中旬	0 2 / 8 7	−1	0	40 15 / 58 48	+0.30	+.294	1 0 / 5 2	+1	+0.59
下旬	1 0 / 6 20	+1		29 20 / 67 61	+0.11		4 0 / 9 1	+1	
9月 上旬	0 0 / 2 0	不定		44 32 / 53 52	+0.09		54 12 / 24 6	+0.03	
中旬	0 1 / 0 1	不定	+0.25	28 27 / 33 36	+0.03	+0.12	31 7 / 15 9	+0.29	+0.11
下旬	3 0 / 9 5	+1		44 7 / 73 40	+0.52		0 0 / 4 1	不定	
10月 上旬				9 1 / 18 4	+0.36				
中旬				1 2 / 0 4	+1	+0.27			
下旬	0 0 / 2 0	不定		1 0 / 0 1	+1				
1漁期合計	**56 48 / 160 226**	$K'_B = +0.18$		**255 132 / 419 357**	$K'_O = +0.19$		**201 44 / 335 308**	$K'_S = +0.55$	

第 27 表　群の大きさと餌付状態を二つの屬性とする關連表とその關連係數

昭 和 26 年　(1951)

付きもの別 / Kの種類 / 旬	鳥付群 關連表 n_1 n_2 n_3 n_4	K_B	$\dot{K}_B$	素群 關連表 n_1 n_2 n_3 n_4	K_O	$\dot{K}_O$	サメ付群 關連表 n_1 n_2 n_3 n_4	K_S	$\dot{K}_S$
5月 上旬									
中旬	1 3 / 0 6	+1	+0.41	10 1 / 3 1	+0.32	+0.30			
下旬	22 10 / 11 26	+0.38		9 9 / 3 8	+0.34				
6月 上旬	2 8 / 8 11	−0.42	−0.32	0 0 / 1 2	不定	−1	1 0 / 0 0	不定	+0.24
中旬	1 2 / 2 11	+0.18		0 1 / 0 1	不定		0 0 / 2 0	−1	
下旬	0 4 / 5 15	−1		0 0 / 0 0	—		3 4 / 13 33	+0.18	
7月 上旬	7 6 / 10 34	+0.34	+0.34	8 3 / 1 2	+0.48	+0.23	41 25 / 51 97	+0.34	+0.40
中旬	14 6 / 18 32	+0.45		16 7 / 21 16	+0.20		81 48 / 73 172	+0.37	
下旬	7 9 / 4 25	+0.44		45 21 / 48 45	+0.34		175 55 / 111 160	+0.45	
8月 上旬	5 3 / 13 26	+0.39	+0.31	62 35 / 97 67	+0.08	+0.11	71 19 / 124 79	+0.39	+0.37
中旬	1 1 / 6 5	−0.07		66 49 / 96 92	+0.08		26 5 / 66 34	+0.46	
下旬	3 3 / 6 20	+0.30		68 46 / 123 128	+0.15		11 3 / 67 29	+0.26	
9月 上旬	0 3 / 4 14	−1	−0.67	18 17 / 97 61	−0.09	+0.15	19 3 / 64 23	+0.36	+0.58
中旬	0 2 / 7 2	−1		22 5 / 64 40	+0.46		63 6 / 63 18	+0.48	
下旬	1 3 / 0 0	不定		9 0 / 25 11	+1		27 2 / 1 11	+0.88	
10月 上旬	1 0 / 6 5	+1	+0.50	13 5 / 56 20	−0.02	+0.25	5 0 / 0 0	不定	不定
中旬	2 1 / 0 0	不定		14 3 / 12 10	+0.47		0 0 / 0 0	—	
下旬	2 0 / 1 0	不定		10 1 / 11 2	+0.27		1 0 / 0 0	不定	
1漁期合計	**69 64 / 101 232**	$K'_B = +0.24$		**370 203 / 658 506**	$K'_O = +0.13$		**529 170 / 635 656**	$K'_S = +0.41$	

第 28 表　群の大きさと餌付狀態を二つの屬性とする關連表とその關連係數

昭 和 27 年　(1952)

旬 ＼ 付きもの別 ＼ Kの種類	鳥付群 關連表 n_1 n_2 / n_3 n_4	K_B	$\dot{K}_B$	素群 關連表 n_1 n_2 / n_3 n_4	K_O	$\dot{K}_O$	サメ付群 關連表 n_1 n_2 / n_3 n_4	K_S	$\dot{K}_S$
5月 上旬	3 1 / 0 2	+1							
中旬	6 4 / 12 20	+0.30	+0.19	1 1 / 6 11	+0.21				
下旬	8 12 / 4 12	+0.25		3 1 / 1 2	+0.42	+0.42	0 1 / 0 0	不定	
6月 上旬	3 1 / 3 9	+0.60		1 1 / 4 0	−1		0 0 / 0 0	—	
中旬	3 13 / 3 18	+0.12	+0.06	2 2 / 2 3	+0.10	+0.05	1 3 / 4 9	−0.15	
下旬	14 25 / 22 41	+0.01		20 10 / 15 11	+0.11		35 9 / 21 32	+0.52	+0.46
7月 上旬	6 4 / 10 41	+0.46		6 3 / 7 1	+0.44		53 13 / 48 71	+0.57	
中旬	4 2 / 12 21	+0.44	+0.36	6 0 / 12 15	+1	+0.52	61 22 / 91 14	+0.50	+0.54
下旬	2 3 / 5 6	+0.09		11 4 / 29 24	+0.35		44 10 / 57 75	+0.54	
8月 上旬	0 1 / 5 3	−1		6 1 / 9 8	+0.62		17 6 / 33 49	+0.50	
中旬	1 1 / 0 1	+1	+0.11	9 3 / 23 17	+0.35	+0.39	21 1 / 13 6	+0.73	+0.62
下旬	3 0 / 0 3	+1		9 5 / 8 17	+0.37		53 7 / 59 61	+0.69	
9月 上旬	0 1 / 0 1	不定		16 7 / 22 37	+0.43		25 9 / 32 32	+0.37	
中旬	0 2 / 6 8	−1	−0.26	23 22 / 13 38	+0.32	+0.22	72 19 / 12 27	+0.52	+0.39
下旬	4 4 / 15 10	−0.13		15 11 / 26 24	+0.03		2 2 / 0 0	不定	
10月 上旬	7 1 / 4 8	+0.72		9 5 / 18 6	−0.14		0 0 / 0 1	不定	
中旬	3 1 / 0 1	+1	+0.50	15 3 / 3 4	+0.41	+0.24			
下旬	0 1 / 0 0	不定		4 1 / 0 4	+1				
1漁期合計	67 84 / 101 215	$K_B' = +0.13$		156 80 / 198 237	$K_O' = +0.28$		384 102 / 370 510	$K_S' = +0.53$	

なる事を避けられる。又 n の孰れか一つが5以下の場合も K の信賴度が小さくなるので、此の様な場合にも3旬合計して K の値を求め、之を $\dot{K}_B$, $\dot{K}_O$, $\dot{K}_S$ で示す事にした。

以上各年別・各“付きもの”の群別に求めた K_B, K_O, K_S 及び $\dot{K}_B$, $\dot{K}_O$, $\dot{K}_S$ の季節的變化を**第26圖**に示す。

昭和 22 年

9月は素群の $(\dot{K}_O)_{6月}=0.39$, 7月は素群・鳥付群夫々 $(\dot{K}_O)_{7月}=0.38$, $(\dot{K}_B)_{7月}=0.43$、サメ付群は上・中・下旬夫々 K_S が 0.39, 0.52, 0.30 で、孰も相當大きい關連係數を示したのに、8月は $(\dot{K}_O)_{8月}=-0.02$ $(K_S)_{8上}=-0.07$, $(K_S)_{8中}=-0.14$, $(K_S)_{8下}=+0.10$ で、素群・サメ付群共に關連が認められず、鳥付群では $(\dot{K}_B)_{8月}=-0.57$ という大きな逆關連を示した。9月には $(\dot{K}_O)_{9月}=0.48$, $(\dot{K}_B)_{9月}=0.19$, $(K_S)_{9上}=0.64$, $(K_S)_{9中}=0.32$, $(K_S)_{9下}=0.22$ で、7月に相對應して大きな正の關連を示している。

昭和 23 年

6月は $(\dot{K}_B)_{6月}=0.62$, $(\dot{K}_O)_{6月}=0.39$、7月は各係數稍々小さく、8月に至つて $(\dot{K}_O)_{8月}=0.05$, $(\dot{K}_S)_{8月}=-0.02$ となり、關連は全く見られなくなつた。9月になつて素群は尙 $(\dot{K}_O)_{9月}=0.08$ であるが、サメ付群は $(\dot{K}_S)_{9月}=0.63$ の大きい値を示した。

昭和 24 年

6月は $(\dot{K}_B)_{6月}=0.20$, $(\dot{K}_O)_{6月}=0.21$, $(\dot{K}_S)_{6月}=0.40$ で、サメ付群は關連がかなり大きい。7月になつて $(\dot{K}_B)_{7月}=0.43$, $(\dot{K}_O)_{7月}=-0.03$, $(\dot{K}_S)_{7月}=0.61$ で、素群は關連がなくなつたのに反し、鳥付群・サメ付群は6月より著しく大きくなつた。8月には各群とも關連係數小さく、$(\dot{K}_B)_{8月}=0.17$、$(\dot{K}_O)_{8月}=-0.05$, $(\dot{K}_S)_{8月}=0.19$, 9月も同程度、10月は資料數少なく、鳥付群丈けは77群でかなり多いが、$(\dot{K}_B)_{10月}=0.13$ で關連は認められない。

昭和 25 年

鳥付群は5月 $\dot{K}_B=0.30$ で大きい値を示したが（5％の危險率で有意）、6月～9月は0～0.25 で値も小さく、關連は認められない。素群は $(\dot{K}_O)_{7月}=0.21$, $(\dot{K}_O)_{8月}=0.29$ でかなり大きいが、9月に $(\dot{K}_O)_{9月}=0.12$ に減少した。サメ付群では關連著しく大きく、$(\dot{K}_S)_{6月}=0.54$, $(\dot{K}_S)_{7月}=0.61$, $(\dot{K}_S)_{8月}=0.59$, 9月になつて $(\dot{K}_S)_{9月}=0.11$ に減少した。

昭和 26 年

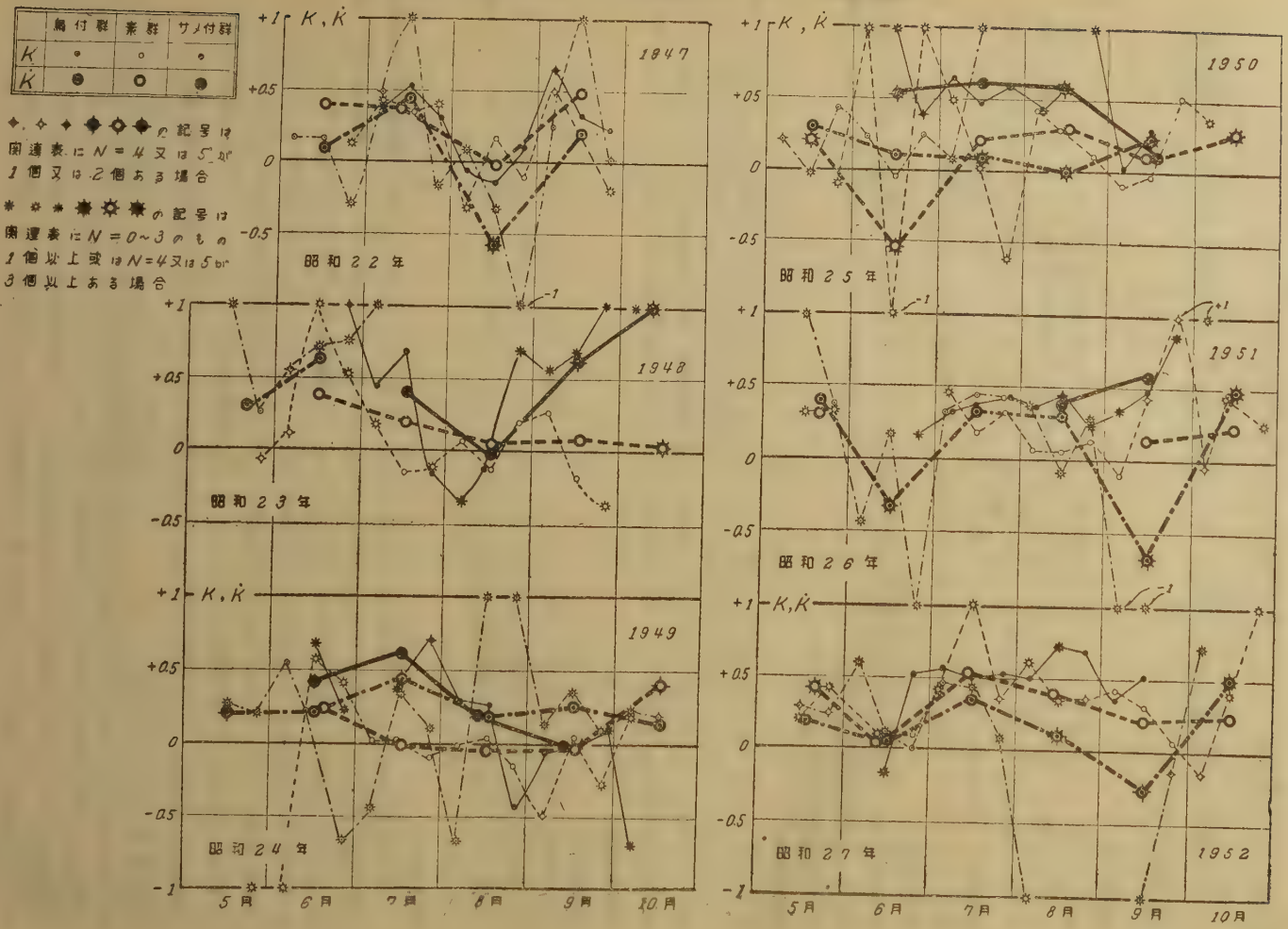
5月は $(\dot{K}_B)_{5月}=0.40$, $(\dot{K}_O)_{6月}=0.30$ と甚だ大きいが、6月は $(\dot{K}_B)_{6月}=-0.32$、素群は群の數僅かに5群で問題にならない。7月は $(K_B)_{7上}=0.34$, $(K_B)_{7中}=0.45$, $(K_B)_{7下}=0.44$。サメ付群も鳥付群と大差なく、$(K_S)_{7上}=0.34$, $(K_S)_{7中}=0.37$, $(K_S)_{7下}=0.45$、但し素群は幾分小さく、$(K_O)_{7中}=0.20$, $(K_O)_{7下}=0.34$ であるが、8月には $(\dot{K}_B)_{8月}=0.31$, $(K_S)_{8上}=0.39$, $(K_S)_{8中}=0.46$, $(K_S)_{8下}=0.26$ で、鳥付群とサメ付群は大體前月並、素群は各旬 0.10 程度に減少した。9月には鳥付群は群の數少く、$(\dot{K}_B)_{9月}=-0.67$ ではあるが信賴度小さく、素群は $(\dot{K}_O)_{9月}=0.15$、之亦關連は認められないが、サメ付群は $(\dot{K}_S)_{9月}=0.58$ で關連は甚だ大きい。10月素群は $(\dot{K}_O)_{10月}=0.25$ で稍々大きいが、5％の危險率では有意と認められない。

昭和 27 年

$(\dot{K}_B)_{6月}=0.06$, $(\dot{K}_O)_{6月}=0.05$ で、6月の鳥付群・素群には關連全くないが、7月には $(\dot{K}_B)_{7月}=0.36$, $(\dot{K}_O)_{7月}=0.52$ の大きい値を示し、其の後素群は $(\dot{K}_O)_{8月}=0.39$, $(\dot{K}_O)_{9月}=0.22$, $(\dot{K}_O)_{10月}=0.24$ で、關連は次第に小さくなり、鳥付群では8月以降群の數が少いので信賴度は小さい。サメ付群はその多數見られた6月下旬～9月中旬に於いて、各旬の K の値は頗る大きく、$(K_S)_{9上}=0.37$ 以外は 0.50 以上、8月中旬・下旬は夫々 0.73, 0.69という値であつた。

以上年々の K の季節的變化を總合すると、漁期始の鳥付群・素群は $K=0.2$～0.4 を示し、

第 26 圖　昭和 22 年～27 年の各年の K と $\dot{K}$ の季節的變化



大群はかなり餌付良好であるが、6月になると昭和22年～24年は正の關連がかなり大きかつたのに、25年～27年は關連殆どなく、7月は毎年正の關連頗る大きい。即ち

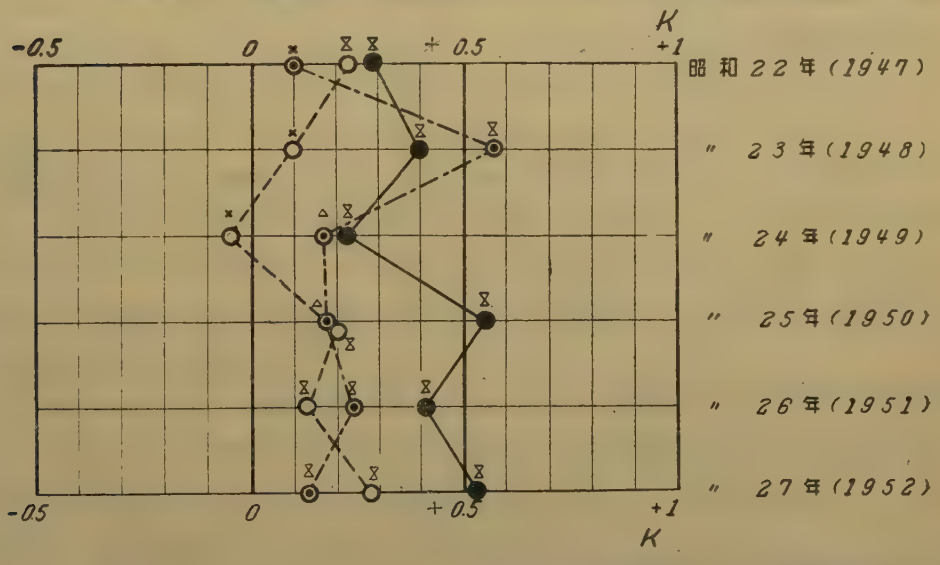
昭和22年	鳥付群	$\dot{K}_B=0.43$,	素群	$\dot{K}_O=0.38$	サメ付群 $\dot{K}_S=0.40$
23年	〃	$\dot{K}_B=1$	〃	$\dot{K}_O=0.20$	〃 $\dot{K}_S=0.40$
24年	〃	$\dot{K}_B=0.43$	〃	$\dot{K}_O=0$	〃 $\dot{K}_S=0.61$
25年	〃	$\dot{K}_B=0.09$	〃	$\dot{K}_O=0.21$	〃 $\dot{K}_S=0.61$
26年	〃	$\dot{K}_B=0.34$	〃	$\dot{K}_O=0.23$	〃 $\dot{K}_S=0.40$
27年	〃	$\dot{K}_B=0.36$	〃	$\dot{K}_O=0.52$	〃 $\dot{K}_S=0.54$

であり、從つて7月のサメ付群では關連は甚だ大きく、鳥付群では25年を除き、素群では24年を除くと、他の年は皆關連がかなり大きい。8月になると、22年・23年は關連全くなく、25年・26年・27年は7月と略々同様に大きな正の關連を示したが、此の3年は9月になつて關連が減少した。漁期末の10月には關連は稍々大きくなるが、群の數が少いので、信賴度は小さい場合が多い。

次に1漁期を通じての關連係數K'_B, K'_O 及び K'_S に就いては第27圖の様に、1漁期の發見數が非常に大きい爲に、$K'>0.1$ ならば5％の危險率で假說は成立し、26年・27年は $K'>0.1$ で1％の危險率でも假說は成立する。

鳥付群では22年には $K'_B=0.10$, 5％の危險率では關連は認められなかつたが、23年は $K'_B=$

第27圖　1漁期を通じて計算された K'_B, K'_O 及び K'_S の年々の變化



0.57の大きい値を示し、24年～27年は K'_B=0.13～0.24であまり變動せず、勿論關連は充分認められる。

素群では22年 K'_O=0.23 であつたのが、23年は K'_O=0.10, 24年は K'_O=−0.05 となつて關連消失し、25年～27年は K'_O=0.13～0.28 で鳥付群と大體同じ値である。

サメ付群では 22年 K'_S=0.29, 23年 K'_S=0.40, 24年 K'_S=0.23, 25年 K'_S=0.55, 26年 K'_S=0.42, 27年 K'_S=0.53 で、K'_S は年々增大の傾向があり、特に25年～27年は鳥付群・素群に比べて、K' の値に格段の差を示している。

更に關連表の中の n_1, n_2, n_3, n_4 の値を吟味するに、各旬の表では各 n の値の大小がまちまちで、從つて K の値も色々に變化するわけであるが、1漁期を合計した n_1, n_2, n_3, n_4 の値では、大群の場合の餌付良好群 n_1 と餌付不良群 n_3 とでは勿論 n_3 が大きく（2倍以上の事も多い）、結局 K の値が大きくなるのは小群の餌付良好群 n_2 が甚だ小さい爲である。餌付不良群では大群 n_3 が小群 n_4 より大きい事も小さい事も略々等しい事もあるが、n_3 が n_4 より非常に大きく然も尙 K が大きいならば、それ丈け n_2 が著しく小さい事になる。即ち、小群で餌付良好なものが非常に珍らしい場合が多い事を特に注意したい。之が理由は色々に考えられるが、例えば『カツオの小群は海中を游泳している僅かの小魚の群を襲うても、或程度は全群に餌が分配され、餌に不自由する事が少いので、漁船の撒く生餌にもあまり飛付いて來ない』という様な事も考えられる。之と反對に『大群では例え海中に餌としての小魚の群を發見しても、その餌は容易に全群に行亙らず、從つて魚群の一部は絶えず空腹感をもつているから、餌付良好な場合が多い』というのも一つの考え方である。

（VII）“付きもの”別魚群の性狀に就いての總括的考察

カツオ魚群は海洋を游泳している際に、多くの場合、何かカツオ以外のものをまじえている。それが或場合ジンベイザメであり、鯨類（主としてイワシ鯨）であり、小魚の群であり、時には流木である。然し何もまじえないで、カツオ丈けで泳いでいる素群もある。本報告はカツオ群を群に付いている上記のもの（“付きもの”）によつて分類し、“付きもの”別の魚群の性狀（分布・移動・餌付狀態・大きさ）を研究したものである。

然し本報告中の“付きもの”による分類は、必ずしも合理的なものではないかも知れない。サメ付群・鯨付群・木付群では、ジンベイザメや鯨や流木に對して、恐らくカツオの方から之等に“付いて”行動を共にしているのであろうし、何物にも“付かない”素群と並べて、之等4種の“付きもの”の群は夫々相對應する“付きもの”の對象を持ち、群の分類も判然としたものがある。

然るに鳥付群となると、“付きもの”の觀念がかなり異つてくる。鳥付群では鳥の方からカツオに“付く”のであつて、それもカツオが目的ではなく、カツオ群の周邊に見られるイワシ其他の小魚を狙い、或はカツオが小魚の群を襲撃し之を攝食する混亂時を期待して、カツオ群と暫らく行動を共にしているものらしい。從つて素群に“付き”（之が一般に鳥付群と呼ばれるものであり、素群と云うのは鳥の“付かない”群である）、或はサメ付群・鯨付群・木付群にも“付く”譯である（之等の群は“鳥が付いていても”鳥付サメ付・鳥付鯨付・鳥付木付等とは呼ばないのが普通である）。餌持群になると、小魚の群をカツオが襲撃している際に呼ばれる名であつて、跳ね群も恐らく小魚を追うているカツオ群の呼び名ではあろうが、小魚群の密度が小さく、カツオ群の襲撃狀態が異つている爲に、跳ね群と呼ばれる様な行動をとつているわけであろう。從つて餌持群・跳ね群は小魚の群に“付いている”カツオ群とも考えられるが、一方カツオ群の攝餌行動を說明する様な呼び名でもあつて、その上サメ付群・鯨付群に結びついて見られる場合も起こり得る。但し漁況報告に斯様に結びついた魚群名（サメ付餌持群・サメ付跳ね群・鯨付餌持群・鯨付跳ね群）の記錄は甚だ稀である。

以上の様にかなり異つた概念或は性格のものを一括し、“付きもの”によるカツオ群の分類に包含したのは、一見甚だ無秩序の感があるけれども、此の場合著者の意圖するものは、漁業者が名付け分類している各種のカツオ群がどんな性格をもつているかを吟味する事であつて、此の點が逐次明確になつて來た後に、更に合理的分類を行いたいと考える。

既に前章迄の各章に於いて、各“付きもの”の性狀がかなり明かになつている。即ち鳥付群は近海のカツオ群に多く、遠くても150°E位が限度であり、5月・6月甚だ多いが、7月・8月近海にも甚だ少い事、餌付狀態は良好群が割合少く、各年の B'_B は大體 20～30％、群の大きさに就

いては小群が多く、各年の C'_B は大體30～40％である。

之を素群に比較すると、素群は近海から遠洋水域の 160°E 以東に迄頗る廣く分布しており、8月以降旬を遂うて出現率 R_0 が增加する。而して 5 月・6 月素群の出現率の小さい事は、その頃の漁場が比較的近海で、海上に鳥群の飛翔が甚だ多い爲に、カツオ群には大部分鳥が“付き”、素群というものの存在する機會が少いのかも知れない。然しサメ付群が出現する迄、カツオ群の大部分は鳥付群であるにしても、尙素群も若干見出され、同時期の鳥付群とは明かに性質が異つている。即ち5月・6月 150°E 以西の大體同じ範圍に發見された鳥付群と素群に就いて、餌付良好群の割合を示す B を計算すると**第28表**の様に、各年 B_B は B_0 より小さく、特に 22 年・24 年・26年は其の差が甚だしい。

第28表　5月・6月150°E 以西の鳥付群と素群に對する餌付良好群の割合

$(B)_{5月・6月}$

付きもの別 / 年度	鳥付群 $(B_B)_{5月・6月}$	群數	素群 $(B_0)_{5月・6月}$	群數
昭和22年	33％	156群	68％	44群
23年	26	286	30	163
24年	27	305	48	61
25年	27	365	31	65
26年	38	164	62	58
27年	41	297	45	125

第29表　5月・6月150°E 以西の鳥付群と素群に對する大群の割合$(C)_{5月・6月}$

付きもの別 / 年度	鳥付群 $(C_B)_{5月・6月}$	群數	素群 $(C_0)_{5月・6月}$	群數
昭和22年	30％	156群	43％	44群
23年	50	286	56	163
24年	32	305	49	61
25年	41	365	74	65
26年	32	164	47	58
27年	27	297	45	125

更に5月・6月 150°E 以西の鳥付群と素群は群の大きさに就いても有意の差が認められる。即ち**第29表**の様に、各年の C_B は常に C_0 より小さく、即ち鳥付群では大群は大體3群に1群の割、素群は大群が半分になつている。而して素群は5月・6月その發見數はあまり多くないのであるが、此の時期の $(C_0)_{5月・6月}$ の値は1年を通じて求めた C'_0 の値と大差なく、素群の群の大きさに關する性狀は1年通じて大差ないのに拘らず、鳥付群とは相當大きな開きがある。

サメ付群・鯨付群・木付群にはたとえ鳥が“付いていても”之を鳥付群と呼ばない事は上述の通りであり、若干の漁況報告に記載の混亂があつたとしても、それが大局に關係のない事は、各群の性狀にはつきりした相違が見られる事からも推定出來るのである。即ち分布範圍に關しても、鳥付群が近海に多いのに反して、サメ付群・鯨付群・木付群は沖合に廣く分布しており、餌付狀態に關しても、B の6ヶ年の平均値 B' は、鳥付群の B'_B=26％ に對し、$\overline{B'_S}$=33％, B'_W=28％, B'_T=31％ で孰も B'_B より大きく、群の大きさ C の6ヶ年の平均値 $\overline{C'}$ に關しては一層其の差が顯著で、C'_B=37％ に對し、C'_S=53％, C'_W=55％, C'_T=58％ である。

鳥付群の鳥はカツオを目印としてその周邊に居る小魚の群を求めているものと考えると、斯様な鳥付群の性質は餌持群・跳ね群と何か共通のものを持つているのではないかと思われる。先づ跳ね群と鳥付群を比較するに、餌付狀態に關しては、共に 6 ヶ年の平均値 $\overline{B'_B}$ は $\overline{B'_F}$ と等しく26％であるが、群の大きさに關しては、$\overline{C'_B}$=37％ に對し $\overline{C'_F}$=15％ で、跳ね群では大群が殆ど

見られない（7群中大群1群の割合）のに反し、鳥付群は大群が少いといつても尙3群に1群は見出される。餌持群も小魚を襲撃している群であるから、近海では鳥が“付いている”と考えられるが、之を鳥付群と云わず、兩群の性格も、群の大きさでは餌持群は $\bar{C}'_F=48\%$ で、鳥付群の37%よりはかなり大きく、素群と同じく（$C'_0=48\%$）、更に餌持群と鳥付群の決定的な相違は餌付狀態に於いて見られる。即ち餌持群では $\bar{B}'_F=5\%$，27年を除けば $\bar{B}'_F=2\%$ に過ぎず、どの群もどの群も全く餌付良好なものは無い。鳥付群は $\bar{B}'_B$ が小さいと云つても尙26%，4群に1群は餌付良好である。

此の研究はカツオ漁船が操業中に觀察・記錄した漁況報告に基くものであるから、一つの魚群が時間的にどう變化するかという事に對しては殆ど何も判つていない。唯漁場に見られる魚群というものがどんな性狀を示すかという事を說明している丈けである。例えば夏に鳥付群が見られなくなるという事は、恐らくは鳥が群から離れてしまうのであろうが、その後そのカツオ群がどんな群として發見されるかに就いては何も述べていない。ジンベイザメは夏に南方から北上して來る魚である事は確かであり、南方にはカツオも多く游泳しているのに、1年を通じて南方水域にサメ付群が居たという記錄は殆んどなく、唯東北海區に丈け頗る多い群である。又此の群が東北海區に出現する時期は甚だ遲く6月下旬であり、消失する時期は割合早く9月下旬である。ジンベイザメとカツオ群がどの様な形で結び付き又分離するものか、その機構は全く判らない。

尙注意しなければならないのは餌付に關する事である。即ち餌付良好群數の發見群數に對する割合 B の季節的變化は、決して魚群そのものの餌付狀態の季節的變化丈けを示すわけではなく、漁業にも結びついて B の値が變化するものである。即ち釣上げた爲に餌付良好群は消失し、漁場に漁船が多く集まる程餌付不良群丈けが漁船數に比例して數多く記錄・報告されるという様な事が、B の値を甚だ複雜なものとしている様である。

引　用　文　献

1) 宇田道隆 “カツオの魚群態と漁況” 日本水產學會誌 第2卷 第3號 p. 107 1933
2) 宇田道隆・筑紫次郎 “カツオの魚群組成の地方的變化” 日本水產學會誌 第3卷 第4號 p. 196 1934
3) 日本捕鯨協會 “1911～1948年日本近海に於ける表面水溫の分布と各鯨種捕獲位置圖” 1950
4) Omura, H., Nishimoto, S. and Fujino, K.: Sei Whale (*Balaenoptera boreales*), in the Adjacent Waters of Japan Whaling Association, 1952
5) Omura, H., Sei Whales in the Adjacent Waters of Japan, II. Further Studies on the External Characters. The Scientific Reports of the Whales Research Institute, No. 9, 1954.
6) Kimura, K. “A New Coefficient of Association between Two Attributes” 日本水產學會誌 第5卷 第3號 1936

既刊　東北海區水產研究所　研究報告

第 1 號

業績番號			頁
第10號	東北海區に來游するカツオのポピユンーションに就いて	川崎　健	1
第11號	音響測深儀に記錄されたカツオ・マグロ群の像	木村喜之助・岩下光男・服部稔郎	15
第12號	東北海區に於ける底魚類の消化系と食性に就いて　第1報　キチヂ	三河正男	20
第13號	東北海區アブラガレイ *Atheresthes evermanni* JORDAN & STARKS に就いて　第1報　年令査定の基礎的研究	甲二郎	25
第14號	底曳網の模型試驗（第1報）	猿渡安三・田邊達雄・光井達男・河正夫	35
第15號	東北海區サメガレイ *Clidoderma asperrmum*(TEMMINCK & SCHLEEGL) に就いて　第1報　年令査定の基礎的研究	甲二郎	43
第16號	魚類の標識放流方法に關する一資料	猿原康平・笠原達雄	50
第17號	ブリ產卵場・產卵期に關するブリ卵巢の調査	木村喜之助	54
第18號	垂下養殖カキの附着生物に關する研究　第1報　ムラサキイガイ（*Mytilus edulis* LINNÉ）の驅除について	佐藤省吾・武田忠郎	63
第19號	松島灣附近のシジミに關する研究	谷平專治・野和夫	68
第20號	アブラザメ(*Squalus suckleyi* G.)の肝臟色彩とビタミンA濃度との關係	山村彌六郎	83
寄稿	海況の變化に關する漁業生物學的研究	畑中正吉	88

第 2 號

第22號	東北海區金華山沖に於けるカツオ主漁場の成立に就いて	北野清光	1
第23號	カツオに寄生する鉤頭虫類の1種（*Rhadinorhynchus katsuwonis* HARADA）の寄生率について（豫報）	堀田秀之・小川達	11
第24號	薩南海區のカツオの幼魚の分布について	堀田秀之	19
第25號	釣上直後のカツオの体溫に就いて（特に血合筋の異常高溫に關して）	福島信一	22
第26號	東北海區に於ける底魚類の消化系と食性に就いて（第2報）サメガレイ・ババガレイ	三河正男	26
第27號	ババガレイの年令査定及び成長	笠原康平	37
第28號	ナメタガレイ *Glyptocephalus stelleri* の年令に關する基礎的研究	橘本良平	49
第29號	垂下養殖カキの附着生物に關する研究　第2報　季節的變化	谷平專治・佐藤省吾	56
第30號	アマノリ類の生活史の研究　第1報　果胞子の發芽と生長	黑木宗尙	67
第31號	アサクサノリの糸狀体の果胞子放出に就いて	黑木宗尙	104
第32號	內灣底土中の可溶性榮養塩について　第1報　底土に含まれる可溶性榮養塩についての一考察	奥田泰造	109
第33號	內灣底土中の可溶性榮養塩について　第2報　底土耕耘による榮養塩溶出の可能性について	奥田泰造	118
第34號	アブラアメ（*Squalus suckleyi* G.）の体長と肝油のビタミンA濃度との關係	山村彌六郎・武藤清一郎	126
第35號	寒天ジエリーの强度について　第4報	谷井潔	134

既刊研究業績 （東北海區水產研究所　研究報告　以外の分）

業績番號

第1號　漂流瓶による海流調査（第1報）駿河灣の海流（特に灣内の循環流に就いて）
……木村喜之助〔日本海洋學會誌，第5卷，第2～4號，p. 70～84（1950）〕

第2號　東北海區カツオ魚体組成について
……山中一郎〔日本海洋學會誌，第5卷，第2～4號，p. 99～104（1950）〕

第3號　異方性海洋に於ける定常吹送循環流に就いての一問題　第1報　解析的解法（其の1）
……齋藤泰一〔日本海洋學會誌，第5卷，第2～4號，p. 130～142（1950）〕

第4號　寒天ジエリーの强度について（其の3）
……谷井　潔〔日本水產學會誌，第16卷，第4號，p. 115～118（1950）〕

第5號　アブラザメ燻製保存試驗　第1報　腐敗觀を呈する迄の日數と溫度との關係
……山村彌六郎〔日本水產學會誌，第16卷，第10號，p. 433～434（1951）〕

第6號　同　上　第2報　油脂の變化について
……山村彌六郎〔日本水產學會誌，第16卷，第11號，p. 510～512（1950）〕

第7號　同　上　第3報　アンモニアの生成について
……山村彌六郎〔日本水產學會誌，第16卷，第11號，p. 513～516（1951）〕

第8號　魚粉食用化に關する研究……東　秀雄，新田忠雄，長倉克男，梅本　滋
〔日本水產學會誌，第17卷第6號，p. 147～156（1951）〕

第9號　アブラザメ肝臟のビタミンAに關する研究　第4報　季節的變化について
……山村彌六郎〔日本水產學會誌，第17卷，第11號，p. 337～341（1952）〕

第21號　サバの迴游路（サバ標識放流試驗結果）
……木村喜之助〔日本水產學會誌，第19卷，第4號，p. 415～423（1953）〕

第36號　NH_3-H_2O 系による寒天質の抽出について……谷井　潔（東北水研），絹卷　熙（東北大學非水研）
〔東北大學非水溶液化學研究所報告，第3卷，第2號. p. 129～136（1953）〕

既刊出版物 （研究業績以外の重要出版物）

カツオに就いて	海洋資源部	東北水研叢書	第1號	1952
カキの養殖	增殖部	〃	第2號	1952
海苔養殖に就いて	增殖部	〃	第3號	1952
サメの利用	利用部	〃	第4號	1952
東北・北海道太平洋沿岸水域に於ける機船底曳網漁業の禁止區域と網目に就いて	八戶支所	東北水研叢書	第5號	1952
東北海區水產研究所海洋資源年報	昭和24年度		海洋調查篇	1952
〃	昭和26年度		底魚資源篇	1952
〃	昭和26-27年度		底魚資源篇	1954

東北海區水產研究所
研究報告(第3號)

印刷發行　昭和29年10月30日
編　輯　東北海區水產研究所
印刷者　相澤嘉造
東北印刷株式會社
仙臺市教樂院丁6

發行所　東北海區水產研究所
宮城縣塩釜市東塩釜　電話1260番

CONTENTS

Kimura, K. Analysis of Skipjack (*Katsuonus pelamis*) Shoals in the Waters of "Tohoku Kaiku" by its Association with other Animals and Objects Based on the Records by Fishing Boats. ..... 1~87